ANNO V. - N. 4 APRILE 1927

RADIO GIORNALE

RIVISTA MENSILE

Organo Ufficiale della ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

Direttore: Ing. ERNESTO MONTÙ

Collaboratori principali: GUGLIELMO DE COLLE - Ing. EUGENIO GNESUTTA - FRANCO MARIETTI Major I. RAVEN - HART, Prof. K. RIEMENSCHNEIDER

Indirizzo per la corrispondenza: RADIOGIORNALE - Casella postale 979 - MILANO
Ufficio pubblicità: Viale Bianca Maria, 24 - MILANO ... ... Telefono: 52-387

ABBONAMENTI: 12 numeri: Italia L. 30 - Estero L. 40 - NUMERO SEPARATO: Italia L. 3 - Estero L. 4 - Arretrato L. 3.50

I signori Abbonati sono pregati nel fare l'abbonamento di indicare la decorrenza voluta. - In caso di comunicazioni all'Amministrazione pregasi sempre indicare il numero di fascetta, nome, cognome ed indirizzo. - Si avverte pure che non si dà corso agli abbonamenti, anche fatti per il tramite delle Agenzie librarie, se non sono accompagnati dal relativo importo. - Sulla fascetta i signori Abbonati troveranno segnati: numero, decorrenza e scadenza d'abbonamento.

SOMMARIO

Note di Redazione.
Telegrafia delle immagini e telegrafia rapida con la cellula Karolus.
Un dispositivo per l'alimentazione anodica dalla rete.
Le valvole multiple e il modo di usarle.
Circuiti efficienti e semplici con ottima riproduzione.
Un efficace ricevitore a quattro valvole.
Corso elementare di radiotecnica.
Le vie dello spazio.
Nel mondo della radio.
Comunicati A. R. I.
Elenco dei principali diffusori Europei.

La Associazione Radiotecnica Italiana

(A. R. I.)

Presidente Onorario: Sen. GUGLIELMO MARCONI

Presidente: Com. Prof. Gr. Uff. Giuseppe Pession - *Vice Presidenti:* Ing. Eugenio Gnesutta - Franco Marietti

Segretario Generale: Ing. Ernesto Montù ... ... *Segreteria:* Viale Bianca Maria, 24 - Milano

è una associazione di dilettanti, tecnici, industriali e commercianti creata dalla fusione del R.C.N.I. e della A.D.R.I. per gli scopi seguenti:

a) *Riunire ed organizzare i dilettanti, gli studiosi, i tecnici, gli industriali e i commercianti radio.*
b) *Costituire un organo di collegamento tra i Soci ed il Governo.*
c) *Tutelare gli interessi dei singoli Soci nei riguardi dei servizi delle radioaudizioni circolari; dell'incremento degli studi scientifici promovendo esperimenti e prove; dello sviluppo tecnico e commerciale dell'industria radio.*
d) *Porsi in relazione con le analoghe Associazioni estere.*
e) *distribuire ai Soci l'Organo Ufficiale dell'Associazione.*

I Soci ordinari versano L. 40 se residenti in Italia, L. 50 se residenti all'Estero
I Soci benemeriti versano una volta tanto almeno L. 500

I soci ordinari e benemeriti hanno diritto: 1) *A ricevere per un anno l'Organo Ufficiale (IL RADIOGIORNALE).* — 2) *Ad usufruire degli sconti concessi dalle Ditte.* — 3) *Alla tessera Sociale.* — 4) *A fregiarsi del distintivo Sociale.*

Qualunque dilettante può far parte della "Associazione Radiotecnica Italiana"

Nel numero di marzo abbiamo detto delle proposte fatte dalla A. R. I. alla Commissione per il rinnovamento radiofonico. Delle ultime trattative romane ci è dato, per il momomento, ben poco sapere e le molte voci che circolano hanno poco fondamento.

Il fatto si è che non vi sono notizie ufficiali di novità importanti e che purtroppo pare si sia entrati in una nuova fase di letargo.

Ma la A. R. I. non intende dar tregua. Ancora una volta ripetiamo che non sarà possibile avere una buona radiofonia in Italia fintantochè non si sia creato un forte e sano Ente radiofonico. Ciò non può essere ottenuto che con un intervento finanziario statale o con il contributo dei dilettanti. Non sappiamo se sia possibile fare reale assegnamento sull'intervento statale.

D'altra parte in Italia siamo giovani in materia di radio e dobbiamo quindi profittare dell'esperienza altrui. Escluso l'esempio americano perchè in America le condizioni sono troppo diverse da quelle nostre, dov'è che la radiofonia ha raggiunto il maggiore sviluppo? In Inghilterra e in Germania e in generale in tutti quegli Stati in cui esiste una tassazione sul materiale Radio e un canone di abbonamento. Dov'è che la Radio è deficiente? In Francia, in Belgio e purtroppo in Italia perchè nei primi due paesi non vi è canone di abbonamento mentre in Italia esiste, ma praticamente non lo si paga.

E perchè non si paga? Perchè si dice che la U. R. I. non ha fatto quanto doveva. Certamente il numero di stazioni è ancora esiguo e la potenza di alcune è insufficiente, nè possiamo certamente affermare che i programmi siano sempre ottimi. Ma dobbiamo però riconoscere che la U. R. I. ha fatto nel campo artistico, specialmente in questi ultimi tempi, grandi progressi e che attualmente i suoi programmi se non perfetti non sono però nemmeno inferiori a quelli della maggior parte delle stazioni estere. E se possiamo comprendere che non paghino i dilettanti di regioni in cui le tre stazioni della U. R. I. si sentono male non possiamo però nemmeno comprendere che gli ascoltatori locali dei tre diffusori esistenti non diano in tutto che *undicimila abbonati annui* e *diciannovemila abbonati mensili.*

Qualche dilettante afferma che la U. R. I. può vivere anche soltanto delle tasse sui materiali ma come si spiega allora che le Società Estere oltre alle tasse sulle parti radio continuino a riscuotere anche i canoni di abbonamento e ciò malgrado che il reddito delle loro azioni non possa superare un certo limite?

Il fatto è che un Ente radiofonico ha bisogno di grandi proventi per fare grandi cose e nella Gran Bretagna e in Germania le molte stazioni e i buoni programmi sono venuti parallelamente al contributo dei dilettanti che oggi sono circa due milioni. La mentalità del dilettante Italiano è stata purtroppo orientata in modo errato: basti citare che qualcuno arriva a dire che non paga perchè preferisce non ascoltare le stazioni Italiane. Mentalità, come si vede, da troglodita perchè se tutti ragionassero a questo modo in tutte le Nazioni nessuno pagherebbe e nessun Ente radiofonico potrebbe sussistere.

Oggi l'interesse di tutti quelli che sono in qualche modo interessati alla radio è che l'Ente radiofonico sia potente e abbia grandi mezzi: i primi beneficati di questo stato di cose saranno i dilettanti e non meno lo saranno i costruttori e i commercianti. La U. R. I. che metterà in funzione a fine primavera la nuova potente stazione di Milano e in autunno la nuova stazione di Torino, perseveri nel recente miglioramento — da tutti riconosciuto — e noi siamo certi che i dilettanti Italiani sapranno mettere da parte ogni ragionamento gretto e meschino e risponderanno volonterosi all'appello.

* * *

In seguito a richiesta fatta dalla A. R. I. la U. R. I. ha iniziati i corsi per l'insegnamento delle lingue. Riteniamo che essi siano a un tempo proficui ai dilettanti e utili allo sviluppo della radio.

Buona impressione hanno pure prodotte le recenti trasmissioni dal teatro Carcano ed è soltanto da deplorarsi che la stampa politica non si interessi assolutamente di portare a conoscenza del pubblico tali avvenimenti mentre parla diffusamente di tante quisquilie. Incidentalmente vien fatto di pensare che la stampa politica abbia dichiarato guerra alla radio visto che molti giornali quotidiani non pubblicano nemmeno più i programmi e se parlano della radio è solo per farne la caricatura.

La critica da farsi ancora alla U. R. I. riguarda le trasmissioni da certi locali pubblici che in generale per la qualità della musica, per la durata delle pause lasciano molto a desiderare e danno un vero senso di meschinità. Quando la stazione di Milano avrà anch'essa il suo Savoy? Non si dica che il jazz non piace al pubblico italiano: quelli che non piacciono sono i jazz che sono tali solo di nome: non per nulla il jazz del Savoy Hotel è oggi popolare in tutto il mondo.

Noi vorremmo altresì che la U. R. I. inserisse nei suoi programmi le previsioni meteorologiche alla sera prima della fine della trasmissione. Ciò sarebbe veramente utile. E infine perchè alla sera non si danno anche dettagliati resoconti sportivi come fanno tutte le stazioni Estere? Alla domenica sera specialmente la cosa avrebbe enorme interesse.

Altra critica da fare è quella dei comunicati di Borsa. Una volta tali comunicati venivano letti all'inizio del programma pomeridiano e servivano a qualche cosa specialmente in provincia. Oggi invece vengono trasmessi alla fine del programma pomeridiano e non servono più a nulla. Perchè non trasmettere tali comunicati alle 14 come fa anche il *Fonogiornale*?

Noi preghiamo vivamente i dilettanti di ricezione di trasmetterci tutte le loro richieste relativamente ai programmi e non mancheremo d'appoggiarle presso la U. R. I.

* * *

In seguito alle proteste di alcuni dilettanti la Direzione della Italo Radio di Genova ha scritto alla A. R. I. comunicando che gli operatori compiono quando è possibile le loro comunicazioni a mezzo del complesso a valvole ma che ciò non è viceversa possibile per le comunicazioni con le piccole navi che non ricevono altro che onde smorzate, la cui lunghezza — 600 metri — si avvicina a quelle radiofoniche. Il traffico è d'altra parte così intenso che non è possibile sospendere le trasmissioni per un certo periodo di tempo, benchè nelle ore di radiofonia la stazione si limiti a rispondere agli appelli delle navi per il traffico.

L'unica soluzione sarebbe dunque di trasportare la stazione altrove o di creare una stazione relai locale e la seconda soluzione ci sembra la più facile.

* * *

Per quanto riguarda le licenze di trasmissione la A. R. I. continua ad insistere energicamente per il loro rilascio presso le autorità competenti. Non ci sono sfuggite a questo proposito alcune critiche così puerili che non vale nemmeno la pena rilevare.

Diciamo soltanto che i dilettanti Italiani debbono in questo momento formare un fronte unico per raggiungere i loro obbiettivi e non si devono perciò creare scissioni dannose alla causa comune.

A proposito delle licenze di trasmissione il sig. Pirovano ci comunica la seguente lettera del Ministro delle Comunicazioni che proverebbe essere imminente il rilascio delle licenze stesse:

« *Per poter dare corso alla licenza richiesta della S. V. per l'impianto e l'uso di una stazione r. t. trasmittente per scopo di studio e di esperimento, occorre rimettere una marca da bollo da lire due, per applicarla sul modulo di licenza* ».

f.to : *Il Direttore Generale.*

Convocazione del Consiglio della A.R.I.

Il Consiglio della A. R. I. è convocato per il giorno 30 Aprile alle ore 14 presso la Segreteria Generale in Viale Bianca Maria, 24 per discutere sul seguente ordine del giorno:

1) **Organizzazione interna della A. R. I.**
2) **Situazione della radiofonia Italiana.**
3) **Trasmissione dilettantistica.**
4) **Varie.**

Prof Dr. A. Karolus.

Telegrafia delle immagini e telegrafia rapida con la cellula Karolus

(Dalla Telefunken-Zeitung)

Lo sviluppo del trasmettitore a valvole basato sul brevetto Meissner No. 291604 è proceduto negli ultimi anni specialmente in due direzioni spianando così il cammino a nuove importanti applicazioni dell'alta frequenza per la tecnica delle comunicazioni. Da una parte il perfezionamento dei collegamenti telefonici e dall'altra la produzione di onde corte costanti danno fondamentalmente il mezzo

Fig. 1 - Fotocellula anulare Telefunken.

per la trasmissione quantitativa di frequenze di manipolazione e di modulazione estremamente elevate, che vanno molto al di là dei campi praticamente consentiti dai cavi moderni con pupinizzazione continua. Lo sfruttamento di questa possibilità sta nel campo della telegrafia rapida, inoltre della telegrafia delle immagini e finalmente della televisione.

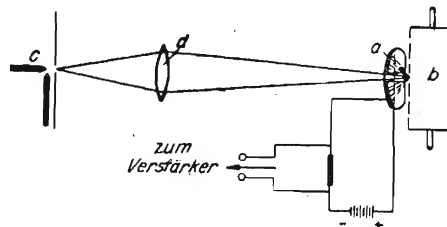
Per Telefunken vi era una ragione, anzi una necessità di volgersi a tali mete nel momento in cui la elaborazione dei diversi sistemi di modulazione per mezzo della possibilità di pilotaggio di griglia o placca della valvola elettronica come oscillatore aveva raggiunto la precisione quantitativa di modulazione per frequenza e ampiezza richiesta dalla radiodiffusione e, allorquando più tardi, dopo i primi risultati di portata, il trasmettitore a onda corta cominciò a svilupparsi in forma di un perfezionato trasmettitore a valvole per traffico commerciale con sufficiente potenza e costanza delle oscillazioni (neutralizzazione della capacità interna della valvola, accoppiamenti esenti da retroazioni, ecc.). In possesso di questi mezzi sembrò possibile trasmettere con esattezza segnali di frequenze fino a molte migliaia di Hertz, di trasmettere eventualmente su onde corte attraverso l'Oceano ottenendo con ciò velocità decisive nei sistemi telegrafici summenzionati dal punto di vista commerciale, col presupposto che nel lato di trasmissione la manipolazione e nel lato di ricezione la riproduzione di frequenze così elevate fosse possibile. I dispositivi usati a tale scopo dovevano essere per quanto possibile senza inerzia; e questa considerazione, additava contemporaneamente, colla esclusione dei sistemi meccanico-elettrici, i procedimenti elettro-ottici. Nel presente, praticamente quasi conchiuso sviluppo della telegrafia di immagini su linee (Korn, Belin, Petersen, Bell Telephone Co., Jenkins, ecc.) come pure nello studio occasionale delle macchine scriventi per segni (recorder) e dei relais ottici per altri scopi p. es. la presa di fono-pellicole, si era messo insieme tutto ciò che rappresentava

Zum Verstärker = all'amplificatore

Fig. 2 - Principio dell'applicazione della fotocellula anulare.

l'ultima parola della tecnica per quanto riguarda la trasformazione di variazioni di luce in variazioni di corrente e viceversa.

L'esame di questo materiale diede per risultato che i mezzi elettromeccanici di registrazione della telegrafia di immagini su linee convengono bensì a quelle frequenze che con normali cavi telefonici pupinizzati, tenendo conto delle loro proprietà di smorzamento e di distorsione, portano senz'altro al limite superiore per la velocità di trasmissione — noi prescindiamo dapprima dalle proprietà meccaniche che anche a un ritmo lento possono disturbare, — che però nei tentativi di accelerare ripetutamente la trasmissione usando gli stessi dispositivi dovevano nascere difficoltà. Altrimenti era il caso per la cellula fotoelettrica di Elster e Geitel usata per il lato trasmissione che nell'anno 1904 sostituì presto l'inerte selenio introdotto da Korn per l'analisi dell'immagine nel trasmettitore, però solo con vantaggio dopo che era data la possibilità di una ampia amplificazione per mezzo della valvola elet-

Fig. 3 - Cellula Karolus.

tronica delle deboli correnti di elettroni prodotte dalla luce. La cellula fotoelettrica con una pressione sufficientemente piccola del gas riempitivo non presenta una notevole inerzia nel campo delle frequenze che agiscono qui. Nel lato di ricezione per contro si era solo arrivati coi noti relais elettromeccanici funzionanti secondo il sistema del galvanometro a corda o degli oscillografi a nodo, alla registrazione irreprensibile di circa 2000 Hertz. Oltre tale frequenza le perdite ottiche causa la piccolezza dello spiraglio o dello specchio come pure le oscillazioni meccaniche proprie, queste ultime per la necessità di forte smorzamento, presentavano difficoltà.

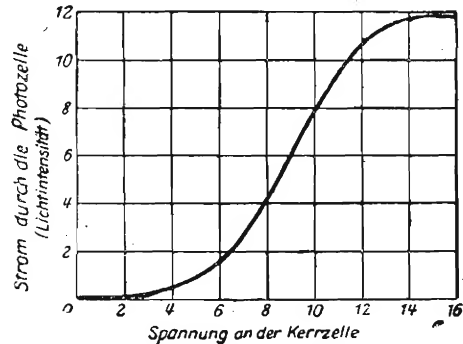
Tra gli effetti fisici praticamente esenti da inerzia erano stati meglio studiati da diversi autori le scariche pilotate nel gas (lampada ad ultra-frequenza di Vogt-Engl-Massolle), inoltre un relais ottico basato sulla polarizzazione di rotazione nel campo magnetico (effetto Faraday). Per la telegrafia delle immagini questi dispositivi non avevano però raggiunta alcuna importanza in parte causa le difficoltà d'amplificazione, in parte causa la troppo elevata potenza di pilotaggio e inoltre nell'effetto Faraday causa l'inevitabilmente elevato assorbimento di luce nel medio usato. Con ciò Telefunken era a suo tempo conscia del fatto che la possibilità data nel trasmettitore a valvole per la trasmissione di procedimenti di manipolazione estremamente rapidi — quali la telegrafia delle immagini praticamente richiede — per mezzo delle più corte onde herziane e la possibilità della loro modulazione, non

Spannung an der Kerzelle = Tensione alla cellula Kerr.
Strom durch die Photozelle = Corrente attraverso la fotocellula.
Lichtintensitat = Intensità di corrente.

Fig. 4 - Caratteristica del pilotaggio luminoso della cellula Karolus.

avrebbe potuto essere sfruttata in mancanza di un relais ottico di ricezione sufficientemente efficace e esente da inerzia.

La creazione d'un tale relais ottico fatta dal Prof. Dr. August Karolus in Lipsia in base all'effetto elettro-ottico di Kerr rappresenta perciò un progresso di grande portata. Un progresso però la cui grandezza non può solo essere misurata dallo sbalzo in avanti che la telegrafia delle immagini ha fatto causa il relais ottico di Karolus, ma che può solo essere giudicata in base allo studio delle sva-

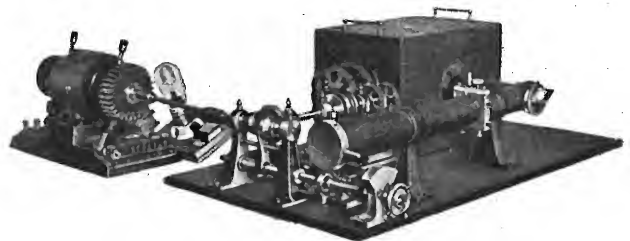



Fig. 5 - Trasmettitore di immagini Telefunken-Karolus.

riate possibilità di applicazione di questo relais ottico nella tecnica delle comunicazioni elettriche e nei campi affini.

Nel quadro delle comunicazioni che seguono sul sistema di telegrafia delle immagini Telefunken-Karolus possono solo essere brevemente menzionati gli ulteriori esempi di applicazione della cellula Karolus. Questi consistono nello sviluppo della estremamente rapida trasmissione d'immagini, il telecinema e la televisione, la registrazione senza distorsione di correnti microfoniche su fonopellicole (fonofilm), inoltre l'applicazione come filtro elettro-

ottico per la eliminazione dei disturbi atmosferici nella radioricezione, come otturatore istantaneo comandato elettricamente ed esattamente misurabile per cinematografia ad alta frequenza, fotografia e lavori stroboscopici, come analizzatore ottico di processi elettrici. Su tali applicazioni si ritornerà in altra occasione.

Il sistema di telegrafia delle immagini Telefunken-Karolus può essere brevemente chiamato il sistema delle trasformazioni senza inerzia. Mentre questa asserzione è senz'altro comprensibile per la parte puramente senza fili, trasmettitore e ricevitore, con una onda portante sufficientemente corta in considerazione delle piccolissime costanti di tempo, essa richiede una breve spiegazione per il vero e proprio processo di manipolazione al trasmettitore e per la registrazione reciproca al ricevitore.

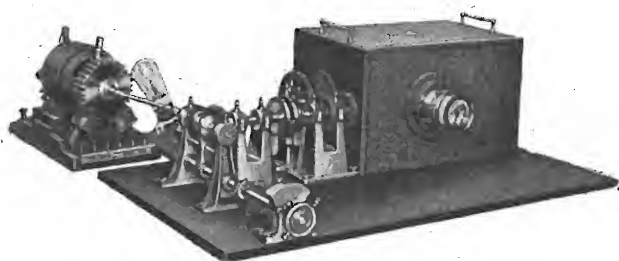



Fig. 6 - Ricevitore di immagini Telefunken-Karolus.

Come tutti gli altri procedimenti per la trasmissione di immagini sinora praticamente compiuti anche il metodo Karolus-Telefunken usa frattanto i noti tamburi a immagini rotanti in modo sincrono e contemporaneamente spostati lungo il loro asse che vengono percorsi al ricevitore e al trasmettitore in modo uguale dalla punta acuta di un cono di luce occupante una superficie soltanto di 1/25 di

Eindrücke völlig verwirrt und verdunkelt sein. Die mentalen Abflußer
omatisch, ohne nach dem Wert des abfließenden Inhaltes zu fragen.
en, das, den Beständen des Erinnerungs vermögens zugeführt, a
gut vor den Tiefen des Unterbewußtsein — das gleichbedeutend ist m
ortung dieser Frage für jeden Menschen praktisch von großer Wichtigke

Fachgelehrten der Psychologie

über die Mechanik des Vergessens und die Mechanik des Erinnerns aus
p. die Prof. Ebbinghaus, Wundt, Müller, Pilzecker und Jost — die nach
diesem Zweck gebauten Apparaten über diese Fragen Klarheit erbrachte
Versuchspersonen jene Gesetze nachgewiesen, die das Abfließen wichti
gen. Es wurden aber auch jene Gesetze ermittelt, die

rinnerungsgut dem Gedächt

Fig. 7 - Prova di trasmissione di un giornale.

millimetro quadrato in una fitta elice di solo 1/5 di millimetro di passo. Una superficie di 10×10 cm. viene perciò scomposta in 250.000 elementi di immagine risp. riprodotta, per cui vengono soddisfatte tutte le esigenze riguardo alla riproduzione di minute particolarità e alla sufficiente precisione dei contorni della immagine trasmessa. Per la trasformazione delle graduazioni di tonalità in valori di corrente può solo essere presa in considerazione la cellula fotoelettrica tenendo conto della elevata velocità di trasmissione verso cui si tende. Per la costruzione di tali cellule si davano però nuovi punti di vista per la seguente considerazione: il vecchio sistema di Korn per la manipolazione della luce ha lo svantaggio della produzione — che costa molto tempo — di una speciale diapositiva da farsi secondo l'immagine-modello, la quale viene avvolta intorno a un cilindro girevole trasparente e analizzata per mezzo del punto di restringimento del doppio cono di un raggio che attraversa il cilindro e colpisce una cellula di selenio nell'interno di esso, mentre per la rotazione e il movimento di traslazione combinato le parti opache della diapositiva arrestano la luce, le trasparenti la lasciano passare.

L'autore ha cercato di sostituire questo metodo, prolisso per un funzionamento pratico, con altro che rende superflua la preparazione d'uno apposito cliché di trasmissione e permette di usare l'originale stesso per la trasmissione. Era ovvio l'uso delle va-

The americans are
charmed by the generous
hospitality of their Roman
friends & much impressed
by what they have seen
of the progress in
the solution of vital
radio problems

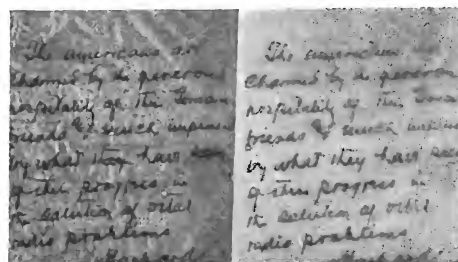



Fig. 8 - Trasmissione di uno scritto a mano (sistema per trasparenza).

riazioni della riflessione in un cono di luce proiettato sull'immagine causate dalle sue differenze di luminosità. Per non perdere però troppa luce per tale operazione, ciò che sarebbe stato equivalente all'uso di una grande amplificazione, doveva venire tanto aumentata la sensibilità della fotocellula rispetto ai tipi esistenti come pure essere trovata una forma speciale di cellula che permetta l'analisi dell'immagine per riflessione con un buon rendimento. Ciò riuscì per mezzo della costruzione rappresentata a fig. 1, che, grazie alla sua forma ad anello consente l'illuminazione intensa dell'immagine da trasmettere e contemporaneamente la concentrazione di tutto il cono luminoso da essa riflesso in modo diffuso. Più tardi verranno comunicate maggiori particolarità di questa cellula inventata dal Dr. Schriever nel laboratorio Telefunken e le sue curve caratteristiche, come pure verrà detto della sua applicazione per la manipolazione dell'immagine. La figura 2 mostra l'andamento dei raggi — il cono luminoso che colpisce l'immagine del radiotrasmettitore per mezzo di queste correnti, e il cono diffuso della luce riflessa. L'amplificazione delle correnti della fotocellula, la modulazione la costruzione del radio trasmettitore e ricevitore

e l'amplificazione a bassa frequenza al lato di ricezione cadono nel quadro della normale tecnica radiotelefonica e non verranno perciò qui ulteriormente trattati. Vogliamo però dire qui brevemente che nei metodi di trasmissione menzionati in seguito la modulazione del trasmettitore a valvole avvenne secondo il metodo di corrente continua di griglia di Schäffer che sarà già nota a molti lettori.

La cellula Karolus usata nel lato ricezione come organo di pilotaggio per la luce è basata come già si è detto sull'effetto elettrottico di Kerr che venne scoperto nel 1875 da I. F. Kerr e venne già nel 1890 preso in considerazione da Sutton per la televisione su linee. Questo proposito non parve però realizzabile, ed effettivamente Sutton non è stato in grado di usare l'effetto di Kerr in una forma tecnicamente sfruttabile. Questo riuscì solo molto più tardi quando cioè A. Karolus attraverso una serie di insegnosi dispositivi sviluppò il condensatore di Kerr in forma di relais che oggi è unico per ciò che riguarda il pilotaggio senza inerzia di straordinariamente grandi quantità di luce con minime energie di pilotaggio. La natura fisica dell'effetto consiste nel modo seguente.

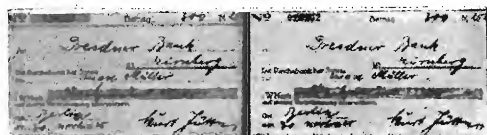



Fig. 8 - Trasmissione di uno cheque (Berlino-Lipsia).

Se si lascia penetrare la luce — che è polarizzata a 45° di inclinazione rispetto alla direzione del campo del condensatore elettrico in miniatura della cellula Kerr — attraverso il suo dielettrico (penetrabile per la luce) che consiste preferibilmente di nitrobenzolo tra le piastrine degli elettrodi, si ha per risultato la nota doppia rifrazione elettrica per la quale il nitrobenzolo acquista le proprietà ottiche di un cristallo anisotropo. Le due componenti della doppia rifrazione oscillanti verticalmente una rispetto all'altra acquistano causa la differente velocità di propagazione uno sfasamento δ che dipende dalla grandezza della costante di Kerr B, dalla intensità di campo F, e dalla lunghezza l percorsa nel campo secondo il rapporto:

$$\delta = B.F.^2 l.$$

Causa questo sfasamento δ esse interferiscono in un secondo prisma polarizzato (analizzatore) che si trova posteriormente alla cellula con una intensità luminosa risultante dal suo angolo di fase.

Fig. 9

Per mezzo della tensione che agisce sul condensatore e che produce il campo viene dunque pilotata la luminosità della luce che passa attraverso.

Una parte della scoperta di Karolus è la corrente continua applicata alla cellula cui si sovrappone la corrente alternata di pilotaggio — la quale in un modo descritto altrove consente di sfruttare la sensibilità del dispositivo e contemporaneamente di ridurre a un minimo la tensione e l'energia di pilotaggio.

Fig. 10 - Trasmissione di una fotografia del Conte v. Arco (Berlino - Vienna).

Nella cellula Karolus la cui costruzione attuale è visibile in fig. 3 noi possediamo un dispositivo che registra senza inerzia frequenze sino a 10^8 Hertz per il pilotaggio di luminosità per mezzo di tensioni alternate, un organo per il pilotaggio della luce basato unicamente su momentanei procedimenti molecolari di orientazione nel medio usato, nel quale non si verificano accelerazioni di

massa come nei relais elettromeccanici, che non è sensibile alle scosse nè limitato nella sua facoltà di registrazione per elevate frequenze di punti dell'immagine da oscillazioni proprie. Le esperienze nel funzionamento pratico della cellula Karolus hanno confermato tutti questi vantaggi e le

Fig. 11 - Impronte digitali (Berlino-Vienna).

aspettative ad esso connesse e cioè anche nella trasmissione su linea, ove cioè causa la limitata facoltà della linea per il passaggio di frequenze non può essere affatto sfruttata la assenza di inerzia della cellula, e però la natura non-meccanica di questo relais ha dato ottima prova. La figura 4 mostra una caratteristica del pilotaggio di luce della cellula Karolus per luce bianca. La quantità di luce passante attraverso misurata come funzione della tensione (in unità arbitrarie) colpiva una fotocellula la cui corrente venne letta alla deviazione di un galvanometro. Questo costituiva così una misura della luminosità. A rigore si dovrebbe ancora tener conto della selettività della fotocellula in rapporto ai diversi campi spettrali.

Rimane ancora una parola da dire sul sincronismo che si ottiene nel sistema Telefunken-Karolus in base a un nuovo principio e verrà in una pros-

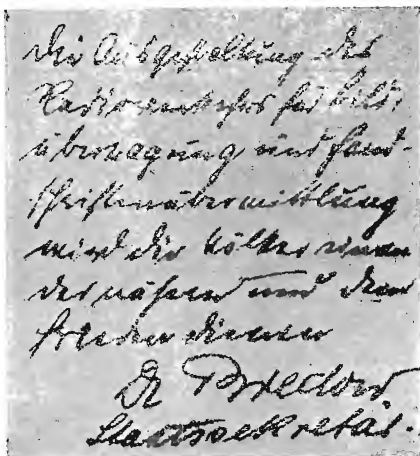



Fig. 12 - Manoscritto (Berlino-Vienna).

sima occasione descritto in modo più particolareggiato. Il procedimento è caratterizzato dal fatto che nel trasmettitore e ricevitore, generatori a frequenza musicale indipendenti tra di loro — valvole elettroniche con accoppiamento reattivo la cui elevata costanza di periodi (errore inferiore a 1 : 100.000) viene ottenuta mediante speciali dispositivi di collegamento — regolano puramente localmente l'andamento uguale dei tamburi delle immagini mediante motori per mantenere il sincronismo da essi azionati. Prima della trasmissione di immagini i generatori vengono comparati insieme secondo un metodo stroboscopico e rimangono poi senza ulteriore influenza reciproca in esatta coincidenza per tutto il periodo di funzionamento. Per il fatto che qui durante il traffico la trasmissione di impulsi sincronizzanti da una stazione all'altra può mancare, il nuovo metodo è di-

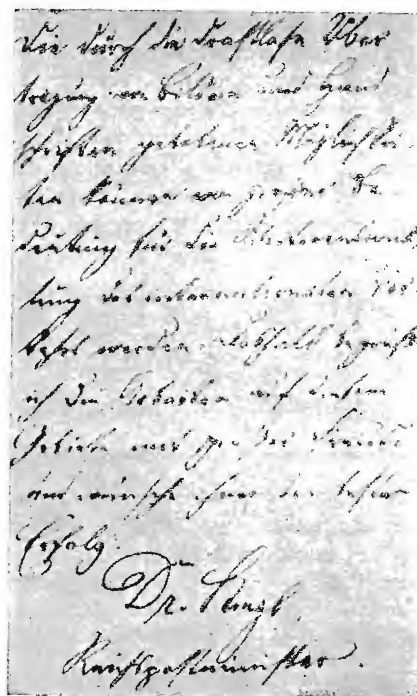



Fig. 13 - Manoscritto (Berlino-Vienna).

ventato specialmente prezioso per la trasmissione senza filo; infatti essa esclude completamente l'azione dannosa di disturbi atmosferici di ricezione che, nei vecchi sistemi con rettifica ininterrotta del sincronismo, consisteva nel fatto che quei disturbi potevano originare impulsi involontari. Si può caratterizzare il nuovo sistema di sincronizzazione Telefunken-Karolus — che potrebbe trovare utile applicazione anche in altri campi della tecnica elettrica delle comunicazioni, — come un sistema nel quale l'essenza del dispositivo non è basata sul prodursi di errori che debbono avere raggiunta una certa grandezza prima di far agire il dispositivo di correzione, ma nel quale bensì viene a priori escluso il prodursi di errori notevoli per mezzo di una sincronizzazione ripetentesi forzatamente parecchie centinaia sino a mille volte al secondo. Si deve ancora richiamare l'at-

tenzione sul fatto che la valvola elettronica — come generatore di elevatissima precisione che supera i sistemi oscillatori meccanici — vanta la maggior parte nel successo della nuova regolazione per la uniformità di funzionamento. Nel corso del semestre trascorso sono stati compiuti esperimenti di trasmissione dapprima con modelli semplici che furono migliorati (vedi figg. 5 e 6) tra Berlino e Lipsia, Berlino e Vienna. Essi hanno completamente giustificato le aspettative ch'erano state risposte nel nuovo sistema.

Il radiotrasmettitore di immagini si trovava negli esperimenti Berlino-Lipsia nel laboratorio Telefunken, Tempelhofer Ufer 9 e veniva pilotato dal dispositivo per la scomposizione dell'immagine secondo figura 5 collocato nella immediata vicinanza. Esso funzionava su onda 850 m. con una potenza in alta frequenza di circa 1 kw. Il ricevitore era collocato nel laboratorio del Prof. Karolus nell'Istituto Fisico-Tecnico della Università di Lipsia.

Contemporaneamente vennero compiuti con successo trasmissioni su linee. Per radio, per una superficie di 10 × 10 cm. con una scomposizione in 250.000 elementi di figura venne raggiunto il tempo migliore di trasmissione di soli 20 secondi. Generalmente furono però necessari circa 30 a 40 secondi. Questi tempi non rappresentano assolutamente valori minimi e potrebbero piuttosto essere diminuiti coll'adozione di onde corte e di dispositivi per la scomposizione e la ricomposizione delle immagini diversamente costruiti, come lasciano fondatamente sperare esperimenti di laboratorio nei quali la trasmissione riuscì entro cinque secondi. Ma anche il tempo di trasmissione di 30 a 40 secondi per una superficie che nella normale stampa di giornali o nella piccola scrittura a mano contiene circa 200 a 250 parole lascia riconoscere che qui è stato creato un metodo per la trasmissione rapida di testo scritto, che può concorrere coi massimi risultati dell'attuale telegrafia rapida. Ai principali campi di applicazione del sistema Telefunken-Karolus apparterrà perciò accanto alla telefotografia di immagine vere e proprie la trasmissione rapida di telegrammi scritti a mano che permettono la varietà voluta per ciò che riguarda la forma della scrittura e l'impiego e nella qualità di copia di ricezione posseggono il valore di un documento.

Qui è per ora superfluo approfondire le molte possibilità di valorizzazione poichè le prove di trasmissione mostrate nelle figg. 7, 8, 9, 10, 11 illustrano già sufficientemente i diversi esempi di impiego. Nelle prove di trasmissione effettuate intorno a Pasqua 1926 tra Berlino e Vienna venne usato il diffusore di Koenigswusterhausen, onda 1300 m., potenza in telefonia 7 Kw. che l'amministrazione della Reichspost ha gentilmente messo a disposizione. Esso venne manipolato dall'apparecchio per la scomposizione delle immagini collocato nel laboratorio di Tempelhofer Ufer 9 attraverso una linea telefonica lunga circa 30 Km. In considerazione di un pezzo di cavo inserito in questa linea non fu possibile andare a velocità elevatissime. La durata di trasmissione per una superficie di 10 × 10 cm. richiese perciò 1 minuto.

Delle figure trasmesse sono qui pure riprodotte delle prove (figg. 12 e 13). Sono pure state iniziate prove per la trasmissione su distanze maggiori (*) di quelle superate sinora, come pure per l'uso di più elevate velocità di trasmissione che le onde corte fondamentalmente consentono.

Fritz Schröter

(*) Nota di R. - *Attualmente si stanno compiendo con successo esperimenti Berlino-Rio de Janerio con tempi di 5 minuti per una superfice* 10 × 10 *cm,*

Un dispositivo per l'alimentazione anodica dalla rete

La batteria anodica è uno dei più importanti componenti per la radio ricezione: essa procura però generalmente molte noie al dilettante. Le comuni batterie anodiche a buon mercato hanno generalmente una capacità molto limitata e la loro durata è perciò soltanto di pochi mesi. Quando si pensa che con una batteria anodica normale la quale possiede una capacità media di circa una ampère-ora si pretende far funzionare p. es. apparecchi moderni a cinque, sei, sette, otto valvolore a consumo ridotto aventi una emissione elevata, risulta chiaro che la batteria anodica funziona in modo assolutamente irrazionale. Se supponiamo che una valvola moderna abbia in media una emissione di circa 5 mA, ne risulta che a seconda del numero delle valvole avremo un consumo di corrente da circa 25 a 50 mA. Partendo dal presupposto che il ricevitore venga usato ogni giorno per la durata di sole due ore, abbiamo che la batteria anodica da una erogazione quotidiana di 0.05 a 0.1 ampèr-ore. In queste condizioni si potrebbe usare la batteria anodica da 10 a 20 giorni e in seguito essa sarebbe completamente esaurita. In realtà le cose vanno meglio giacchè la batteria nei periodi di riposo — ossia nei momenti in cui non viene usata — può nuovamente rigenerarsi. Però una comune batteria anodica non può in queste condizioni durare molto più di tre o quattro mesi. Naturalmente le cose vanno ancora peggio usando valvole di potenza per la bassa frequenza: in questi casi la durata è naturalmente molto minore.

Ogni dilettante sa perfettamente quale fonte di noie e di arrabbiature siano le batterie quando sono vecchie o in poco buone condizioni. Quando poi la fabbricazione non è accurata o i materiali usati non sono troppo buoni avviene per esempio che gli elementi perdono liquido e che si verificano perciò corto-circuiti tra gli elementi per cui sovente interi gruppi o addirittura tutta la batteria diviene inservibile. Contatti e saldature difettosi sono sovente causa di insopportabili rumori nel ricevitore. Inoltre le batterie anodiche sono molto sensibili al calore e all'umidità: se causa il calore l'elettrolito svapora o se causa l'umidità si producono correnti attraverso l'isolamento ne risulta che la batteria si rovina completamente.

Se si tiene conto del fatto che la capacità di una comune batteria anodica è di circa 1 ampère-ora con una tensione di circa 100 volta per cui essa è in grado di dare 0,1 Kilowatt-ora e che il prezzo è di circa 50 a 100 lire si deve ammettere che il Kilowatt-ora è pagato ben caro in confronto alle solite tariffe per l'energia di luce e forza.

Questa ineconomicità unitamente alla relativamente piccola durata e agli inconvenienti suddetti fanno sì che vi è attualmente per parte dei radiodilettanti una forte richiesta per ottenere la tensione anodica direttamente dalla rete. Molte case costruttrici hanno già studiato questo problema e hanno costruiti apparecchi che danno risultati veramente ottimi specialmente per la ricezione in altoparlante. In cuffia non sempre si riesce ad escludere totalmente il rumore della rete, ma ciò varia molto a seconda del tipo di ricevitore e di valvole usate.

Perchè il dilettante possa costruire da sè tali dispositivi per la tensione anodica e cioè tanto dalla rete di corrente continua come di corrente alternata, daremo qui alcune indicazioni teorico-pratiche.

1.) *Alimentazione con corrente continua.*

Per reti di corrente continua di tensione normale il problema dell'alimentazione di placca è abbastanza facile. Essenzialmente occorre prendere mediante un divisore di tensione le tensioni necessarie per il ricevitore e quindi eliminare per mezzo di filtri speciali i rumori della rete in modo da alimentare l'apparecchio con corrente continua pura esente da armoniche. Infatti la corrente continua ottenuta da generatori o raddrizzatori porta

correnti alternate aventi un elevato numero di periodi che provengono dalle armoniche dei segmenti del collettore delle dinamo o dalle pulsazioni di corrente alternata dei raddrizzatori. Queste armoniche esistenti in ogni rete di corrente continua (escluse naturalmente le batterie di accumulatori) debbono essere escluse per mezzo di filtri poichè altrimenti nel ricevitore si verificano rumori sgradevoli.

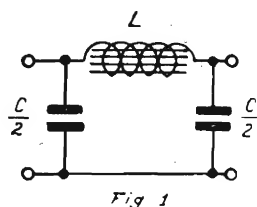



Fig. 1

I filtri che servono a tale scopo sono una combinazione di bobine di impedenza e di condensatori come risulta a fig. 1. Questo filtro ha la particolarità di eliminare tutte le frequenze che sono superiori alla sua frequenza propria. La frequenza propria di un tale complesso filtrante si calcola secondo la formula

$$fo = \frac{1}{\pi \sqrt{L.C}}$$

dove L e C si misurano rispettivamente in Henry e Farad.

Tutte le oscillazioni superiori alla frequenza propria fo vengono escluse mentre vengono lasciate passare tutte quelle di frequenza inferiore ma con minor smorzamento. Se noi p. es. prendessimo

L = 10 Henry e C = 4 mfd. avremmo

$$fo = \frac{1}{\pi \sqrt{10.4.10^{-6}}} = \text{circa } 50$$

Questo complesso filtrante eliminerebbe dunque tutte le frequenze che si trovano superiormente ai 50 periodi. Per eliminare in modo sicuro tutte le oscillazioni disturbanti si prenderanno praticamente per L e C valori più grandi di quelli richiesti

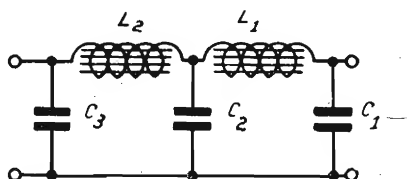



Fig. 2

dal calcolo e per ottenerne una maggior efficacia si collegheranno in serie diversi membri di un tale complesso filtrante. Con buon risultato abbiamo p. es. sperimentato un complesso filtrante come quello illustrato a fig. 2. In questa catena di impedenze i singoli condensatori hanno i seguenti valori

$C_1 = 4$ mfd, $C_2 = C_3 = 6$ mfd

Le bobine di impedenza L_1 e L_2 sono di 10 Henry ciascuna. Poichè la costruzione della bobina di impedenza serve anche per il complesso filtrante per l'alimentazione con corrente alternata, ne diamo qui i dati. Il nucleo consiste di comuni lamiere per trasformatori dello spessore di 0,3-0.5 mm. e di un rocchetto di presspan per l'avvolgimento; le dimensioni precise sono indicate a fig. 3 L'avvolgimento è effettuato con 3900 (tremilanovecento) spire di filo rame di diametro 0.25-2 cotone.

Quando si costruiscono da sè le impedenze è conveniente immergere l'avvolgimento finto per circa un quarto d'ora nella paraffina calda per ottenere una buona isolazione tra i singoli strati di filo e per evitare con sicurezza che delle spire vadano in corto-circuito.

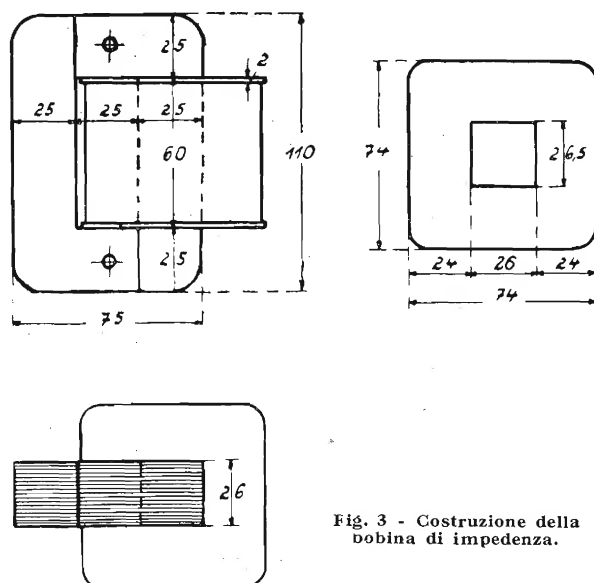



Fig. 3 - Costruzione della bobina di impedenza.

I singoli lamierini del nucleo vengono quindi riuniti e introdotti nell'anima del rocchetto. Contrariamente a quanto si pratica nella costruzione di trasformatori conviene qui introdurre i singoli lamierini senza legarli e non comprimere il complesso di lamierini mediante bulloni. Causa il piccolo spazio tra i singoli lamierini si ottiene nei giunti una notevole dispersione che è molto desiderabile per i nostri scopi. Poichè le nostre impedenze vengono attraversate da corrente continua esse ricevono, dato il loro elevato numero di spire una notevole premagnetizzazione che diminuisce fortemente la loro azione. Causa l'azione demagnetizzante della dispersione nei giunti, il danno della premagnetizzazione viene in parte eliminato. Mentre dunque nella costruzione di trasformatori la dispersione va tenuta bassa per mezzo di giunti per quanto possibile piccoli, in questo caso una certa dispersione è conveniente.

Noi conosciamo ora i singoli componenti del nostro complesso filtrante e possiamo ora procedere al collegamento del nostro dispositivo di ali-

mentazione per corrente continua. Lo schema teorico è indicato in fig. 4.

Dopo il complesso filtrante vi è un potenziometro di alta resistenza il quale serve per ottenere le diverse tensioni anodiche per il nostro ricevitore. Adatti per tale scopo sono i bastoncini di Ocelite di circa 10.000 ohm. lunghi circa 15 cm. e di diametro 10-20 mm.. Mediante prese di ottone spostabili e coll'ausilio di un voltmetro possiamo regolare le prese che possiamo poi collegare a prese fisse come per le prese delle batterie anodiche.

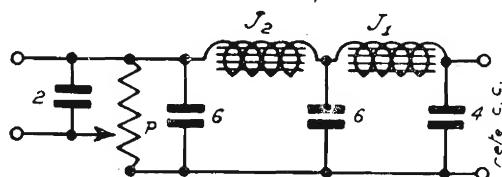



Fig. 4

Usando del buon materiale e effettuando bene il montaggio questo dispositivo costituisce una sorgente di corrente di funzionamento assolutamente sicuro e soddisfacente. Naturalmente si può costruire questo dispositivo in forma pratica e comoda, montando il tutto in una cassetta e munendolo di dispositivi di protezione, serrafili ecc., ciò che ogni dilettante potrà fare a suo talento.

2.) *Alimentazione con corrente alternata.*

La questione dell'alimentazione dall'alternata si presenta alquanto più complessa. Qui occorre procedere al raddrizzamento della corrente alternata prima di portare la corrente al ricevitore attraverso il complesso filtrante. Raddrizzatori meccanici non si prestano per tale uso giacchè occorre un funzionamento assolutamente silenzioso e senza scintillio. I raddrizzatori elettrolitici funzionano bene ma non sono purtroppo generalmente abbastanza stabili. In conseguenza conviene dare la preferenza al raddrizzamento con diodi e ai cosidetti tubi raddrizzatori a gas nobile per corrente alternata. Questi raddrizzatori si basano sulla scarica in gas nobili fortemente rarefatti e cioè usando due elettrodi con superficie di grandezza differente si ottiene una azione analoga a quella di una valvola per la quale gli impulsi della corrente alternata possono passare in una direzione con debole riduzione mentre nell'altra direzione vengono quasi interamente annullati. Poichè tali raddrizzatori danno una tensione di corrente continua di circa 70-80 Volt e una intensità massima di corrente di 0.2 Amp., essi servono magnificamente bene per l'alimentazione anodica. Queste valvole vengono fornite con zoccolo Edison normale e possono perciò essere avvitate in qualunque comune presa per lampadine. Esse hanno rispetto ai diodi raddrizzatori il vantaggio di essere meno costosi, di non richiedere alcuna tensione speciale per l'accensione del filamento e di durare più a lungo causa la mancanza del filamento incandescente.

Il collegamento diretto della valvola raddrizzatrice alla rete non è come vedremo subito, possibile. Le summenzionate valvole a gas nobile sono per una tensione di rete di 220 Volt cosicchè nelle reti di 110, 160 Volta ecc. è necessario usare un trasformatore di tensione per ottenere la tensione di accensione necessaria. Ma anche se la rete ha la tensione 220 Volta non si può generalmente effettuare un attacco diretto giacchè la maggior parte delle reti hanno una fase a terra. Poichè anche il ricevitore è con un polo a terra vi è la possibilità che tutta la tensione della rete arrivi alle valvole e causi un cortocircuito. Inoltre inserendo un trasformatore intermedio è più facile tenere lontano dal ricevitore i disturbanti rumori della rete che nell'attacco diretto.

Vogliamo ora trattare la costruzione di questi trasformatori e all'uopo vogliamo qui dare una breve introduzione per quei dilettanti che non si contentano di lavorare soltanto secondo ricetta. Trattandosi di trasformatori così piccoli e dato che ciò è perfettamente compatibile con i nostri scopi ci limiteremo all'indispensabile nel calcolo di essi.

Come nucleo del trasformatore ci serviamo del medesimo già descritto per l'impedenza nella prima parte e raffigurato a fig. 3. Dato che una delle tensioni più comune in Italia è quella di circa 150 Volta, prenderemo questa per base del nostro calcolo. Il secondario deve fornire la tensione di accensione necessaria per la valvola a gas nobile e precisamente 220 Volta. Per ciò che riguarda la grossezza del filo dobbiamo dimensionare il secondario per un carico continuo di 50 mA., intensità, questa più che sufficiente per l'alimentazione di placca di un apparecchio neutrodina o supereterodina.

Abbiamo dunque:

tensione primaria: 150 Volta
tensione secondaria: 220 Volta
corrente secondaria: 0.05 Amp.
frequenza: 42 periodi

Vogliamo supporre che l'induzione massima nel nucleo di ferro sia uguale a 6000. Come risulta da fig. 3 la sezione del ferro S è:

$$S = 2,5 \times 2,6 = 6,5 \text{ cm}^2.$$

Il flusso totale nel nucleo di ferro è:

$$\Phi = 6000 \times 6,5 = 39.000 \text{ linee di forza.}$$

L'equazione generale di un trasformatore è:

$$V_1 = 4,44 \,.\, \Phi \,.\, n_1 \,.\, f \,.\, 10^{-8} \text{ Volta}$$

dove V_1 = tensione primaria (della rete)
» n_1 = numero di spire del primario
» f = frequenza della rete

Abbiamo dunque per il numero di spire del primario:

$$n_1 = \frac{V_1 \cdot 10^8}{4,44 \cdot \Phi \cdot f} = \frac{150 \cdot 10^8}{4,44 \cdot 39.000 \cdot 42} = \frac{150 \cdot 10^4}{726} = 2060 \text{ spire.}$$

Perchè non risulti troppo grande la resistenza ohmica di cui come della dispersione non viene tenuto calcolo nel nostro caso scegliamo un conduttore di rame con diametro 0,2 mm. rame - 2 coperture cotone.

L'avvolgimento primario sarà dunque in definitiva:

n_1 = 2060 spire 0.2 — 2 cotone

Fig. 4 - Valvola a gas nobile.

Passiamo ora a determinare l'avvolgimento secondario. Non tenendo conto della caduta di tensione il rapporto delle tensioni è uguale a quello del numero di spire.

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

in cui n_1 = numero di spire del primario
V_1 = tensione primaria (della rete)
n_2 = numero di spire del secondario
V_2 = tensione secondaria

Poichè causa la piccola sezione del filo si avrà nel lato secondario una certa caduta di tensione, vogliamo calcolare il secondario per la tensione di 230 invece che 220 Volta.

Avremo quindi per il secondario:

$$n_2 = \frac{n_1 \cdot V_2}{V_1} = \frac{2060 \cdot 230}{150} = 3150 \text{ spire.}$$

Anche per il secondario prendiamo il conduttore 0,2 mm. rame - due coperture cotone cosicchè avremo per l'avvolgimento secondario:

n_2 = 3150 spire 0.2—2 cotone

Per la costruzione del trasformatore si procede nel modo seguente: si avvolge anzitutto il primario in modo da ottenere una stratificazione regolare e tendendo bene il filo. Sul primario ultimato si avvolgono tre strati di seta sterlingata. Le due estremità del primario vengono fatte uscire da due piccoli fori praticati nelle sponde laterali del rocchetto. Sui tre strati isolanti suddetti si avvolgono le spire del secondario le cui estremità vengono ugualmente fatte passare attraverso piccoli fori praticati nelle sponde del rocchetto. I capi liberi vengono arricciati perchè non ci diano disturbo nel montaggio e per proteggere da rottura il filo sottile. Se, causa l'avvolgimento troppo lento non fosse possibile avvolgere tutte le spire del secondario se ne può lasciare via un certo numero, non superiore però a 100.

Dopo aver ultimato l'avvolgimento la bobina viene completamente immersa per un quarto d'ora in paraffina calda, quindi estratta e lasciata raffreddare. Ad avvolgimento ultimato lo si riveste con tela per legatore. In seguito si introducono i lamierini del nucleo come a fig. 3 e il complesso di essi viene passato insieme per mezzo di bulloni e dadi adatti. I bulloni debbono però essere fatti passare in modo isolato attraverso i fori dei lamierini per evitare la formazione di correnti parassitarie. Ciò si ottiene facendo passare il bullone in un tubetto isolante oppure avvolgendo il bullone con nastro isolante. Per evitare confusione nei collegamenti conviene contrassegnare i forellini di uscita delle estremità degli avvolgimenti.

Nel trasformatore ultimato furono misurati i valori seguenti:

tensione primaria V_1 = 150 Volta
corrente a vuoto Jo = 0.025 Amp.
tensione secondaria = 215 Volta

Caduta di tensione nel secondario con un carico di 0.05 Amp.:

v_2 = 25 Volta

Il trasformatore si adatta dunque benissimo alle nostre esigenze. Per i radiodilettanti che non hanno disponibili tempo o capacità sufficiente per costruire da sè il trasformatore e le impedenze è consigliabile acquistarli presso qualche casa specializzata nella loro costruzione. Poichè il trasformatore deve adattarsi alla valvola raddrizzatrice è conveniente in tal caso acquistare il trasformatore e le impedenze dalla casa stessa che fornisce la valvola.

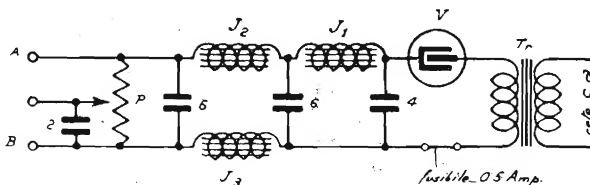



Fig. 5

Veniamo ora al collegamento dell'apparecchio che è rappresentato in fig. 5. Si tratta come già abbiamo detto all'inizio di collegare il complesso filtrante con la valvola raddrizzatrice a gas nobile: Tr rappresenta il trasformatore sopradescritto che viene collegato dal lato del primario mediante spina alla rete. V rappresenta la valvola raddrizzatrice a gas nobile che come abbiamo detto viene avvitata in un comune attacco per lampada incandescente.

Il complesso filtrante che noi già conosciamo dal primo capitolo è qui leggermente modificato come si vede nella figura. J_1, J_2 e J_3 sono le bobine di impedenza i cui dati sono già stati indicati. Vogliamo ripeterli qui ancora una volta. Il nucleo è quello indicato a fig. 3 per il trasformatore. L'avvolgimento è fatto con 3900 spire di filo rame 0.25-2 cotone. A notarsi che le impedenze J_1 J_2 J_3 sono costruite in modo che la loro resistenza ohmica anche in caso di cortocircuito diretto dei terminali A-B limita la corrente della valvola a circa 50 mA. ciò che è necessario dato che come già è stato detto tali valvole sono molto sensibili al sovraccarico. Contrariamente alle batterie anodiche il nostro dispositivo è dunque insensibile ai cortocircuiti.

La capacità dei condensatori è indicata nella figura. Nella scelta di questi condensatori sono da menzionare ancora alcuni punti di vista. Poichè i condensatori si trovano a una tensione più elevata di quella comune nella telefonia, si possono solo usare condensatori aventi una sufficiente sicurezza per resistenza al perforamento e un buon isolamento.

Questo vale specialmente per il primo condensatore che si trova subito dopo la valvola. Nel caso che questo condensatore ceda, la valvola deve sopportare tutta la tensione secondaria del trasformatore e poichè qui non v'è la resistenza ohmica delle impedenze per limitare la corrente della valvola, la debole scarica nel gas nobile si trasformerebbe subito in una scarica ad arco e la valvola sarebbe irrimediabilmente perduta. Poichè i condensatori vengono attraversati da pulsazioni di corrente alternata essi debbono avere solo piccolissime perdite dielettriche poichè altrimenti funzionando per parecchie ore ha luogo un riscaldamento che produce una diminuzione dell'isolazione. Per queste ragioni è preferibile non servirsi di condensatori telefonici e usare invece condensatori per corrente industriale con elevato isolamento, capacità costante, elevata resistenza al perforamento e piccolissime perdite dielettriche. Nell'acquisto di questi condensatori ci si rivolga perciò soltanto a Case che hanno una vasta esperienza in questo campo e i cui prodotti corrispondono alle summenzionate esigenze.

Nel montaggio del dispositivo è consigliabile disporre trasformatori e bobine di impedenza possibilmente in modo che non risultino parallele ma bensì in maniera che gli avvolgimenti vicini risultino verticali per evitare una reciproca influenza induttiva e un ronzio disturbante nel ricevitore. Meglio ancora è provvedere tanto il trasformatore come le impedenze di una cappa di lamiera di ferro giacchè in tal caso anche montando molto vicini i componenti non si possono avere effetti dannosi. Per salvaguardare la valvola raddrizzatrice a gas nobile è consigliabile inserire tra la valvola e il secondario del trasformatore un comune fusibile di 0.5 Amp.

Per la presa della corrente continua sono previsti i serrafili A e B; quando si desiderino tensioni intermedie, p. es. per l'alimentazione di placca della valvola rivelatrice si può ancora come già si è detto, inserire un potenziometro P. La polarità dei serrafili viene facilmente determinata colla carta speciale, oppure con uno strumento di misura, o più facilmente ancora col ricevitore stesso.

Un ulteriore perfezionamento — non indispensabile per la maggior parte dei casi — per eliminare qualunque rumore disturbante consiste nel fatto di collegare i nuclei di ferro del trasformatore e delle impedenze, e gli involucri dei condensatori con il terminale negativo di corrente continua.

Con questo raddrizzatore è assolutamente possibile alimentare le placche delle valvole di qualunque apparecchio a reazione, neutrodina o supereterodina. In altoparlante non si nota affatto il brusìo caratteristico della corrente alternata, soltanto in cuffia esso si sente, ma molto debolmente. La costruzione di questo dispositivo è perciò molto consigliabile ai dilettanti.

M.

Le valvole multiple ed il modo di usarle

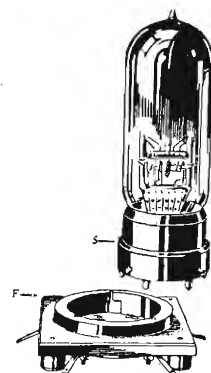



Fig. 1

All'ultima grande mostra di Radio tedesca (3-12 settembre 1926) una delle novità più interessanti era certamente la serie di valvole multiple esposte dalla Loewe-Radio. Con la collaborazione dei tecnici von Ardenne e Heimert questa Ditta ha costruito amplificatori costituiti di unità multivalvolari ad accoppiamento per resistenza-capacità rinchiuse in tubi di vetro.

I tipi costruiti sono due: il tipo NF3 che comprende la rivelatrice e due stadi a bassa frequenza e il tipo 2HF che comprende due stadi ad alta frequenza. Le resistenze usate sono quelle costruite dalla Loewe che hanno una grande costanza — cosa questa molto importante per il fatto che essendo tali componenti racchiusi in un bulbo di vetro, la loro sostituzione è molto difficile, benchè non impossibile. La Casa sostituisce p. es. i filamenti bruciati mediante una spesa non eccessiva.

Nel tipo 3NF due delle valvole sono specialmente costruite per l'accoppiamento per resistenza-capacità mentre la terza è specialmente una

Fig. 2

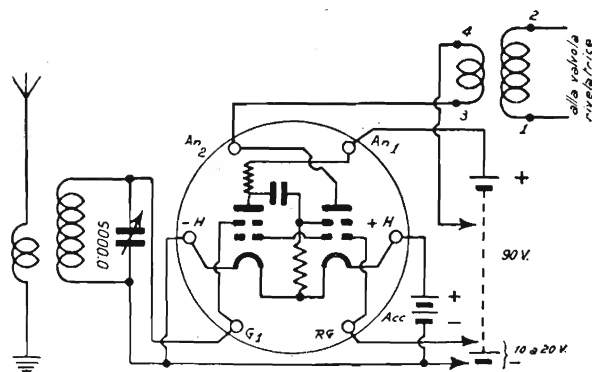
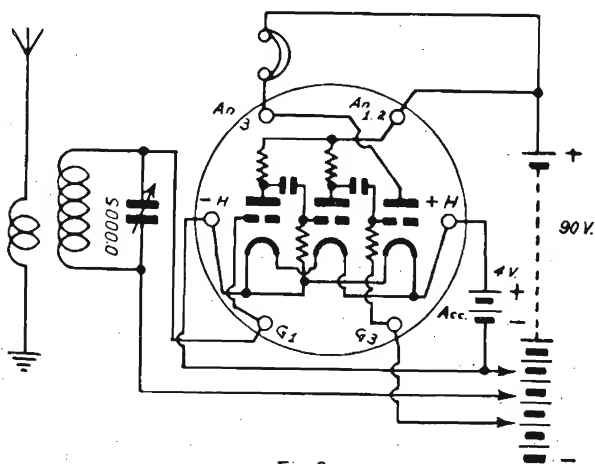



Fig. 3

valvola di potenza. La corrente totale dei filamenti è di circa 0.3 Amp. a 4 Volt e i filamenti vengono direttamente collegati a una batteria di accumulatori di 4 volt senza alcun reostato o resistenza intermedia. La tensione anodica normale è di 90 Volta. La corrente anodica totale ammonta da 3 a 5 mA. e perciò questa valvola tripla consuma soltanto la stessa corrente anodica come una singola valvola di potenza per altoparlante.

Questa valvola darà sempre una soddisfacente ricezione della stazione locale in altoparlante usando un telaio o una antenna interna. Usando un aereo esterno la ricezione della stazione locale in altoparlante è fortissima. La ricezione in cuffia su arereo esterno da risultati soddisfacenti per numerose stazioni distanti.

Questa valvola non fa uso di reazione. Per ottenere una maggiore intensità di ricezione questa valvola tripla può essere operata con tensione anodica di 150 Volta.

Questa valvola viene fornita con zoccolo e basetta anticapacitivi e con sei contatti (fig. 1 e 2).

Essa è solo poco più grande di una comune valvola di potenza, grazie alla semplificazione della sua costruzione.

La ditta Loewe costruisce altresì uno speciale apparecchio ricevente O. E. 333 sul quale questa valvole viene specialmente usata.

Nel tipo 2HF vengono usate valvole a quattro elettrodi e resistenze e condensatori di accoppiamento sono montati vicinissimo alle valvole come si vede in fig. 3. Con questa unità è stato possibile ottenere una amplificazione efficace su lunghezze d'onda sino a 200 metri. Naturalmente questo tipo di circuito non ha una grande selettività ma è stato praticamente possibile migliorare tale requisito mediante un accoppiamento lasco al circuito di aereo. I filamenti consumano una corrente di 0.17 Ampère a 4 Volta e la corrente anodica totale è di 3 m/Amp. con una tensione anodica di 90 Volta e una tensione di griglia di 10 a 20 Volta. Questo gruppo viene pure fornito con uno zoccolo speciale. Usato da solo si possono ricevere con esso numerose stazioni distanti in cuffia. Esso può essere usato come primo stadio di amplificazione con qualunque tipo di apparecchio.

Con questi due gruppi si può naturalmente montare un unico circuito eliminando semplicemente il circuito di aereo di fig. 2. La sensibilità del ricevitore può essere migliorata coll'aggiunta di un piccolo condensatore di reazione (0.0003 mfd) collegato tra la griglia della prima valvola ad alta frequenza e la griglia della rivelatrice.

In tal modo si ha naturalmente una buona ricezione in altoparlante anche di stazioni distanti.

Dorian.

La Compagnia Americana "A

Presenta ai suoi Clienti e Collaborator

MODELLO N. 20 COMPACT A 5 VALVOLE

Cassetta in legno oro - Pannello in alluminio - Coutattore d'antenna - Peso Kg. 5
Dimensioni cm. 50 × 15

MODELLO N. 35 ALTRA COMPACT A 6 VALVOLE

Cassetta completamente in alluminio - Una sola manopola di comando - Un solo reostato
Peso Kg. 4.500 - Dimensioni cm. 40 × 14.

ROMA - Via Nazionale - L

IL PIÙ BEL NEGOZIO D'EUROPA DEDICAT

Signori Clienti riflettete!

Interessiamo la vostra cortesia perchè, prima di acquistare un apparecchio Radio-Ricevente, vogliate osservare e provare uno dei *quattro* modelli dell'« ATWATER KENT ». Non vogliamo dilungarci in descrizioni troppo comuni, che hanno ormai sfiduciato anche i più appassionati cultori della Radio, ma ripetiamo soltanto: *Provate un* « ATWATER KENT » *per giudicarne il risultato.*

Tutti gli apparecchi « ATWATER KENT » sono spediti in Italia completamente montati dalla Fabbrica Americana. *Questa è la migliore garanzia per un perfetto funzionamento.*

I *quattro modelli* « ATWATER KENT » si presentano in un modo elegante e simpatico, perchè le loro dimensioni sono ridotte, il loro peso è minimo e quindi facilmente trasportabili. Il rendimento dell'« ATWATER KENT » è assolutamente garantito.

Cultori di Radiotelefonia!

Vi offriamo in prova, per alcuni giorni e senza impegno di acquisto, uno dei *quattro* modelli dell'«ATWATER KENT» e se pur non vorrete trattenerlo, ci basterà la promessa che a suo tempo lo raccomanderete ai vostri amici rassicurandoli che il suo funzionamento è meraviglioso. La vostra competenza ci sarà di valido aiuto per l'affermazione del nostro articolo.

Amatori di Radiotelefonia!

Noi abbiamo in Roma due grandi negozi di Radio, i più importanti d'Italia, e se avrete occasione di recarvi nella Città Eterna, non dimenticate di visitare la ESPOSIZIONE SALVADORI sulla Via Nazionale, la cui eleganza è unica in Italia.

L'altro nostro negozio è situato nel miglior centro della città prossimo alla Posta Centrale e precisamente in Via della Mercede, 34. In questi locali troverete sempre del personale abile competente che vi fornirà le più dettagliate informazioni sui nostri apparecchi e ve ne farà sentire il risultato.

Opuscoli, istruzioni, listini sono sempre a disposizione.

I nostri viaggiatori sono continuamente in giro e basterà un vostro biglietto per farli balzare da voi con il completo campionario!

Agente Generale per l'Italia e Colonie: **Cav. Uff. AUGUSTO SALVADORI - ROMA** - Sala per Audizioni e Ve
Negozio di Vendita ed

TWATER KENT„

i nuovi ed interessanti quattro modelli

go Magnanapoli

AL COMMERCIO DELLA RADIO

MODELLO N. 30 COMPACT A 6 VALVOLE

Cassetta in legno oro - Pannello in alluminio - Un solo comando con verniero - Due reostati
Peso Kg. 5.100 - Dimensioni cm. 50 × 15.

MODELLO N. 32 A 7 VALVOLE "PORTENTOSO„

Cassetta in legno oro - Pannello in alluminio - Un solo comando - Due reostati - Peso Kg. 6
Dimensioni cm. 58 × 16 — Il più perfetto apparecchio fino ad ora costruito in tutto il mondo.
Audizioni di tutte le stazioni Europee in potente altoparlante SENZA ANTENNA NÈ QUADRO

Negozianti di Radio attenzione!

L'« ATWATER KENT » è il solo apparecchio col quale potrete lavorare senza molta difficoltà e con sicuro successo, perchè ogni vendita ve ne procurerà altre dieci!

La nostra organizzazione è la più completa d'Italia. Noi siamo qui pronti per farvi le migliori condizioni. Domandateci quale zona potrete più attivamente battere, diteci quale attività intendete svolgere e noi vi verremo incontro nella maniera più liberale, perchè è desiderio della nostra Ditta di avere la cooperazione dei più attivi ed appassionati cultori della scienza radiofonica. La vostra corrispondenza avrà immediato riscontro, le vostre ordinazioni avranno pronta evasione.

Per lunga esperienza sappiamo che un buon articolo ha bisogno di seri e competenti venditori.

Collaboratori!

Nessun altra Ditta può offrirvi quattro differenti modelli, tutti costruiti dalla medesima Fabbrica, ritenuta la più importante del mondo.

Questi *quattro modelli* sono adatti per tutte le località, per tutte le esigenze, per tutte le borse!

Viaggiatori!

In una elegante valigia, che, noi stessi vi forniremo, avrete modo di portare sempre con voi uno dei quattro modelli dell'« ATWATER KENT », perchè le loro dimensioni sono molto ridotte ed il peso è minimo.

Quando avrete iniziato alcune vendite voi sarete incoraggiati dall'esito e lavorerete con sempre maggiore entusiasmo.

Rappresentanti!

Presentate alla vostra clientela le maggiori novità, dimostrando che voi seguite i progressi di questa scienza che è gloria e vanto dell'ingegno italiano.

Avrete così raggiunto il duplice scopo, quello cioè di essere affabilmente accolti in ogni ambiente e di vedere coronato di pieno successo il vostro lavoro.

ita: Via Nazionale - Largo Magnanapoli
dizioni: Via della Mercede N. 34 ...

Alla FIERA DI MILANO Galleria Scientifica **Stand 822**

RADIO GIORNALE

Circuiti efficienti e semplici a due, tre e cinque valvole con ottima riproduzione

Nei moderni ricevitori non ci si contenta più di raggiungere una elevata sensibilità: la qualità di riproduzione ha oggi una grandissima importanza inquantochè si chiede ormai alla radio di essere non soltanto una curiosità, ma un vero godimento artistico. Giacchè è indubitato che a prescindere dai disturbi atmosferici — per la cui eliminazione ben poco per non dire nulla si è raggiunto — e dai disturbi locali, è oggi possibile ottenere ricezioni veramente perfette dal punto di vista acustico.

Il segreto per raggiungere tale perfezione sta essenzialmente per i tipi più semplici di ricevitori nel miglioramento della rivelazione e dell'amplificazione a bassa frequenza nonchè nell'uso di valvole convenienti e di altoparlanti perfetti. I tre circuiti che qui presentiamo oltre al grande vantaggio di essere semplicissimi hanno anche il grande pregio di dare una ottima riproduzione e sono perciò specialmente indicati per gli autocostruttori.

Certamente per ottenere la migliore riproduzione con grande intensità di ricezione è necessario l'uso di parecchie valvole tra le quali uno stadio di amplificazione di potenza con tensione anodica elevata; ma siccome le disponibilità finanziarie di molti dilettanti non consentono loro la spesa relativa cominceremo coll'illustrare un ricevitore molto popolare a due sole valvole (fig. 1) nel quale le valvole sono usate in modo tale da dare una buona sensibilità e contemporaneamente una sufficiente intensità di suono da consentire l'uso di

Fig. 1

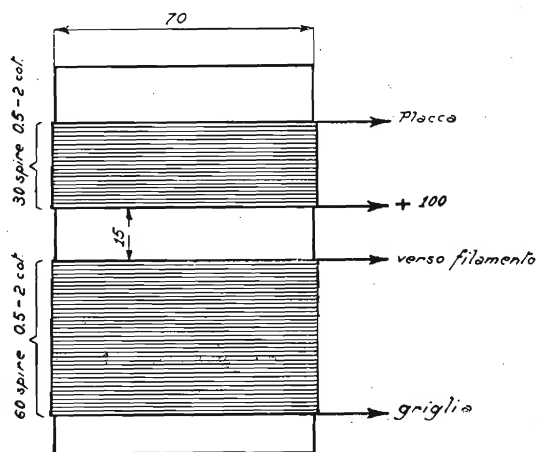



Fig. 2

un piccolo altoparlante benchè naturalmente con sole due valvole non sia possibile ottenere la massima perfezione della qualità.

Il ricevitore a due valvole.

Questo circuito a due valvole rappresenta la miglior disposizione per ottenere la massima portata e intensità di suono con una discreta qualità di riproduzione. Il circuito di aereo è sintonizzato mediante un circuito induttanza-capacità variabile in parallelo, mentre per compensare le differenze nella capacità dell'aereo si sono introdotti due condensatori di 0.0001 e 0.0003 mfd. da inserire mediante il commutatore C in serie con l'aereo. Contemporaneamente all'uso della reazione la selettività di questo ricevitore è determinata anche da queste capacità differenti che inserite nell'aereo ne regolano il carico e perciò la tendenza del circuito a entrare in oscillazione. Per aumentare però ancora la selettività si può effettuare la presa dell'aereo alla bobina più verso il punto di terra e inserendo un numero minore di spire la selettività tenderà naturalmente ad aumentare. Ciò è però solo possibile se nella bobina L_1 vi sono delle prese intermedie e non è del resto affatto indispensabile. L'induttanza L_1 è del tipo intercambiabile se si vuole con questo ricevitore poter ricevere qualunque campo d'onda. Altrettanto dicasi della bobina di reazione L_2. Usando bobine a nido d'ape conviene usare le seguenti bobine per i singoli campi d'onda:

LUNGHEZZA D'ONDA	L_1	L_2
20 — 50 m.	4	15
50 — 100 m.	6	25
80 — 150 m.	10	25
300 — 600 m.	50	100
1500 — 2000 m.	200	200
2000 — 3000 m,	300	300

Questo circuito è in sostanza il solito Meissner. Quando ci si accontenti del solito campo d'onda (250-600 m.) basta naturalmente costruire il solito gruppo oscillatore (fig. 2). I valori segnati per i singoli componenti sono quelli che hanno dato i migliori risultati.

La tensione anodica deve essere alquanto elevata (100 a 120 V.). Per la valvola V_2 conviene usare una valvola di potenza avendo cura di dare alla griglia una tensione negativa appropriata. Ormai ogni dilettante sa che ogni valvola ha certi requisiti speciali e perciò nell'acquisto di esse occorre sempre informarsi bene al riguardo.

Questo ricevitore ha un solo comando per la sintonia ed è perciò di manovra semplicissima. Con esso si potranno ottenere buoni risultati in altoparlante in un raggio di 12 Km. da un diffusore di potenza media (1 a 5 Kw-antenna). Esso richiede una unica tensione anodica e ciò costituisce certamente un vantaggio quando si usi un alimentatore di placca.

Fig. 8

Il ricevitore a tre valvole.

Questo ricevitore è costituito da una valvola rivelatrice con reazione seguita da due valvole amplificatrici a bassa frequenza con accoppiamento per resistenza-capacità. Come si vede la rivelazione avviene qui — invece che col solito sistema con condensatore e resistenza di griglia — mediante una tensione negativa di griglia di 1.5 a 3 volta per operare nel tratto curvo inferiore della caratteristica della valvola. La resistenza di 250.000 Ohm inserita nel circuito di placca della prima valvola non deve essere del solito tipo di silite, ma bensì avvolta con filo di resistenza e deve poter sopportare una corrente di 1 mA. I condensatori intervalvalori hanno la rilevante capacità di 0,1 mfd. e vengono usati con resistenze di griglia di 1 Megohm, mentre per impedire il passaggio delle correnti ad alta frequenza all'amplificatore a bassa frequenza è inserita davanti alla griglia della valvola V_2 una comune resistenza di 100.000 ohm. Come risulta dal circuito l'altoparlante viene inserito in un modo alquanto differente da quello generalmente usato e precisamente col sistema d'alimentazione per impedenza. Tale impedenza a nu-

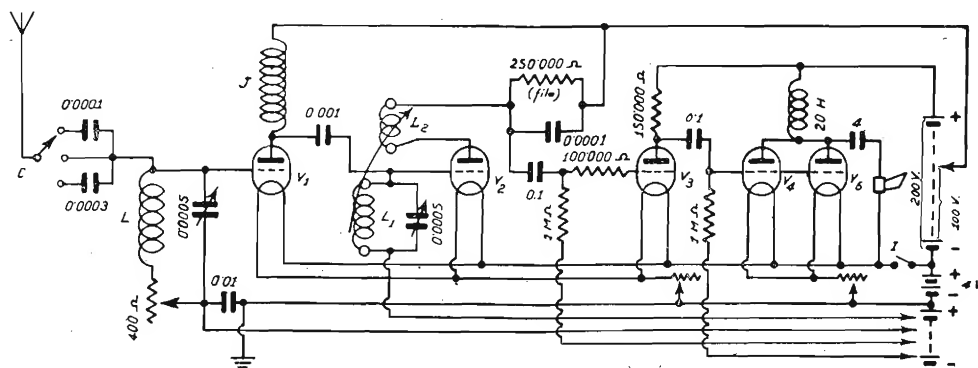
cleo di ferro non deve essere inferiore a 20 Henry e deve sopportare una corrente di 25 mA.

I valori di L_1 e di L_2 per i singoli campi d'onda sono gli stessi come per il ricevitore precedente.

La valvola V_2 è una valvola ad alta resistenza interna specialmente adatta per accoppiamento a resistenza e V_3 è una solita valvola di potenza.

corrente di placca. La valvola V_2 è una rivelatrice in reazione e va da se che i valori delle bobine L_1 e L_2 per i singoli campi d'onda sono i medesimi come quelli indicati per i precedenti ricevitori (vedi tabella). La resistenza anti induttiva di 400 ohm inserita nel circuito di aereo serve a regolare la tendenza all'auto-oscillazione della pri-

Fig. 4

ma valvola: essa può ottimamente essere costituita dall'avvolgimento di un comune potenziometro.

Questo ricevitore richiede due tensioni anodiche: tali tensioni debbono essere dell'ordine di quelle indicate e debbono naturalmente adattarsi al tipo di valvola usato.

Il ricevitore a cinque valvole.

La sintonia del circuito di aereo viene effettuata come negli schemi precedenti, ma si noterà che questo ricevitore comporta uno stadio di amplificazione ad alta frequenza in più.

Nella placca della prima valvola si trova inserita una impedenza ad alta frequenza formata di 600 spire di filo 0.1-1 seta la quale ha lo scopo di conferire una maggiore selettività all'amplificatore e di permettere l'uso della rettificazione con

Le valvole di potenza sono due, collegate in parallelo per fornire una maggiore potenza. Esse sono alimentate attraverso una impedenza a nucleo di ferro di 20 Henry e l'altoparlante è collegato in serie con un condensatore di 4 mfd. Per queste due ultime valvole conviene usare una tensione elevatissima (circa 200 volta).

Questi ricevitori possono naturalmente funzionare ottimamente con alimentatori dalla rete. Occorre però naturalmente che le tensioni fornite siano quelle indicate perchè altrimenti i risultati sarebbero molto scadenti.

Ing. A. Bassi

Un efficace ricevitore ... a quattro valvole

(per onde da 50 a 2000 m.)

La tendenza odierna nella costruzione dei ricevitori è verso la semplicità di manovra. E ciò è perfettamente comprensibile se si pensa che il radiodilettante comune possiede nessuna o pochissime nozioni tecniche e difficilmente riesce perciò a ottenere buoni risultati da un ricevitore che abbia comandi complicati. Ora che la radio non è più una novità, si richiede da un ricevitore che esso abbia semplicità di comandi, selettività e sensibilità e purezza di riproduzione.

Fig 1

Sono questi punti che caratterizzano essenzialmente il ricevitore che qui illustreremo. Esso consiste di una valvola rivelatrice-amplificatrice in reazione e di tre valvole amplificatrici a bassa frequenza come risulta dallo schema di fig. 1. Come si vede, il circuito della prima valvola è un comune Reinartz ed è certamente uno dei montaggi più popolari e più redditizi giacchè accoppia a una buona selettività anche una grande amplificazione dovuta essenzialmente al dolcissimo controllo della reazione. Esso è inoltre molto maneggevole giacchè serve altrettanto bene per onde corte, sino a 50 m. e meno come pure per onde lunghe.

Il primo stadio di amplificazione a bassa frequenza è accoppiato alla valvola rivelatrice mediante trasformatore, mentre i due successivi stadi BF sono accoppiati mediante resistenza e capacità. Essi servono a dare una grande intensità, esente da distorsione, per la ricezione in altoparlante tanto delle stazioni vicine come pure delle lontane più potenti.

La bobina L e l'impedenza I possono essere costruite dal dilettante stesso. Per coprire le onde corte medie e lunghe sono sufficienti tre induttanze L le quali vengono perciò costruite in forma intercambiabile. L'impedenza J viene costruita in modo speciale per ridurre la selfcapacità per l'uso con onde corte.

Il ricevitore presenta una grande compattezza e può essere comodamente montato in una cassetta 40 × 20 cm.

Il pannello frontale misura 40 × 18 cm. e su di esso sono montati i due condensatori variabili, e i due reostati.

Costruzione delle induttanze.

Le bobine L per onde medie (250-600 m.) e lunghe (1000-2000 m.) vengono costruite su supporti di cartone bakelizzato lunghi 75 mm. e di diametro 70 mm. Si effettua dapprima l'avvolgimento di tutte le spire e in seguito vengono effettuate le prese intermedie.

La bobina per onde medie consiste di 64 spire

di filo 0.5-2 cotone con presa alla sedicesima spira per la presa di terra (fig. 2).

La bobina per onde lunghe viene costruita avvolgendo 250 spire di filo 0.2-2 seta con presa alla cinquantesima spira per la presa di terra.

Come si vede tanto la bobina per onde medie come quella per onde lunghe non hanno bobina di reazione, ma malgrado ciò il ricevitore funziona ottimamente.

Le bobine vengono montate su liste di ebanite dello spessore di 6 mm. e della dimensione 75 per 12 mm. che vengono avvitate alle estremità del supporto.

La bobina per onde corte è costruita col noto sistema a poca perdita con spire spaziate: il supporto di ebanite o legno secco e paraffinato è costituito da 6 astine disposte in modo esagonale tenute alle estremità da due anelli di legno come si vede in fig. 3. L'avvolgimento consiste di ventinove spire di filo 0.5-2 seta, spaziate di 1 mm. così ripartite: dieci spire nel circuito di griglia, quattro nel circuito d'aereo, e quindici per la reazione (fig. 3). Vi sono perciò prese intermedie alla decima e quattordicesima spira a partire dal lato di griglia, le quali servono rispettivamente per l'attacco alla terra e all'aereo.

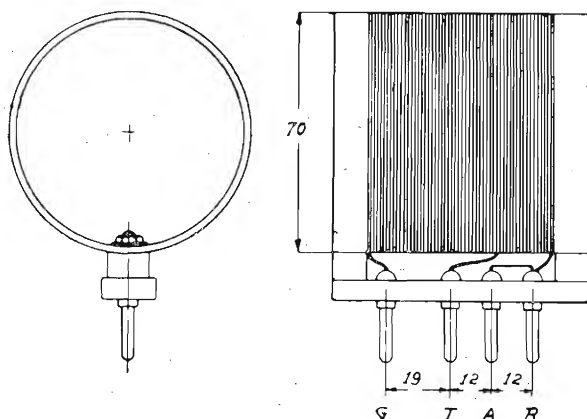



Fig 2

In questo caso la bobina di reazione è cospicua, e tale deve essere per portare in oscillazione la valvola. Lavorando sulle onde corte si arriverà, con un po' di pazienza a trovare il valore più conveniente tanto per la bobina di reazione come per l'impedenza.

La basetta fissa sulla quale vengono montate le bobine consistono semplicemente di pezzi di ebanite dello spessore di 6 mm., lunghi 80 mm. e larghi 15 mm. sui quali vengono montati i jacks in posizione corrispondente a quella delle spine delle bobine.

Costruzione delle impedenze.

Il modo di costruzione di queste impedenze è chiaramente visibile a fig. 4 da cui risulta che esse

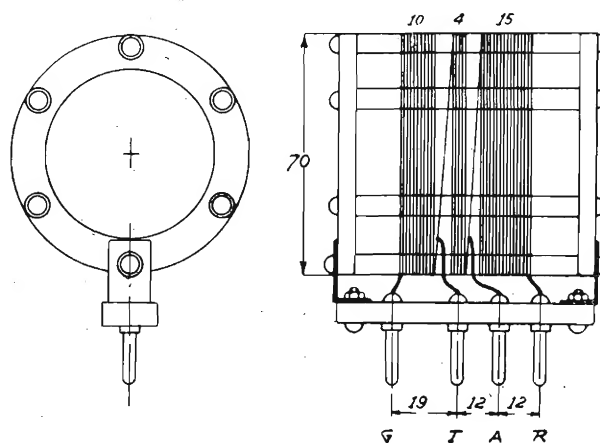



Fig. 3

vengono avvolte nelle scanalature di un supporto cilindrico di ebanite o legno paraffinato del diametro di 25 mm. lungo 100 mm. Come si vede vi sono 10 scanalature larghe 3 mm. e profonde 3 mm. e una più grande larga 35 mm. e profonda 3 mm. In ognuno delle dieci piccole scanalature si avvolgono venti spire di filo 0.12-2 cot. e nella grande scanalatura vengono avvolte 500 spire.

I due capi delle spire avvolte nelle scanalature piccole e i due capi delle spire avvolte nella scanalatura grande vengono collegati ognuno a una delle quattro spine di fissaggio cosicchè è possibile inserire solo l'una o l'altra parte di spire a seconda della lunghezza d'onda.

Nella ricezione delle onde corte è assolutamente indispensabile avere una piccola selfcapacità giacchè diversamente questa agirebbe come un conduttore. E' perciò che per le onde corte le spire sono suddivise in gruppi di 20.

Il montaggio.

Il montaggio del ricevitore non presenta difficoltà alcuna; è però consigliabile seguire lo schema costruttivo di fig. 5. Conviene sempre eseguire i collegamenti con filo di ottone quadro stagnato di 1 mmq. di sezione. Dove vi è pericolo che due fili vengano a contatto conviene far passare il conduttore in un tubetto sterlingato.

Ultimato il montaggio conviene sempre effettuare la seguente prova per evitare di danneggiare le valvole: si collega la batteria di accensione ai terminali dell'alta tensione. Nessuna valvola deve

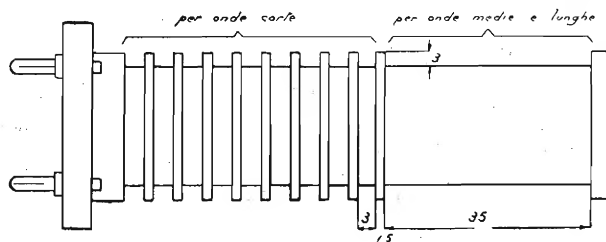



Fig. 4

accendersi; se ciò avviene vi è qualche difetto di collegamento che va subito corretto.

Quando i collegamenti siano risultati giusti, si collegano tutte le batterie, si inserisce una bobina

Fig. 5
Lo schema di montaggio.

e si gira lentamente il condensatore di sintonia, lasciando a zero (e aumentandolo ove occorra) il condensatore di reazione. Aumentando la capacità del condensatore di reazione il ricevitore deve entrare a un certo punto dolcemente in oscillazione. Si noterà pure che aumentando la capacità del condensatore di sintonia sarà necessario un maggior grado di reazione ma le oscillazioni debbono sempre innescarsi dolcemente. Se la reazione divenisse brusca, converrebbe ridurre la tensione anodica.

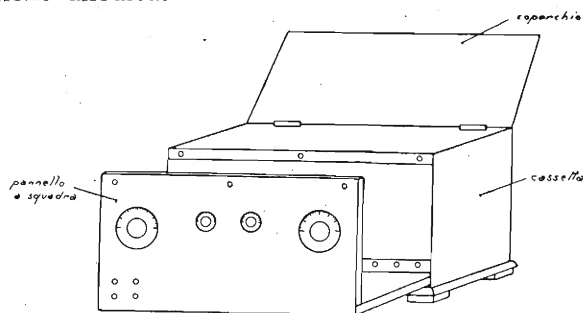



Fig. 6

Le valvole.

Per la priva valvola (V_1) converrà usare una valvola di media impedenza. Per la seconda (V_2) e la terza valvola (V_3) conviene usare valvole speciali per accoppiamento a resistenza di impedenza elevatissima dell'ordine di 50.000 Ohm. Per la quarta ed ultima valvola (V_4) occorrerà invece una valvola di potenza. Occorre rammentare che per V_2 e V_3 la tensione anodica non dovrà essere inferiore a 90-120 volts, perchè diversamente il rendimento sarebbe bassissimo. La tensione di griglia negativa da dare alle valvole BF dipende dal tipo di valvola e dalla tensione anodica: in generale converrà disporre di una batteria di almeno 9 volta con prese ogni 1,5 volta per provare la tensione più conveniente da dare.

Risultati.

Questo apparecchio economico e di facilissima costruzione pur non avendo la sensibilità e la selettività di una supereterodina, o di una neutrodina da però, in condizioni favorevoli, una ottima ricezione in altoparlante dei principali diffusori europei. Naturalmente un diffusore locale o vicino viene ricevuto fortissimo.

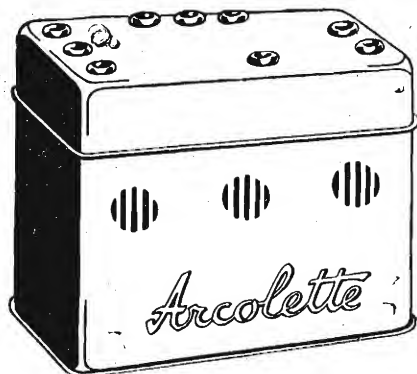
Parti occorrenti.

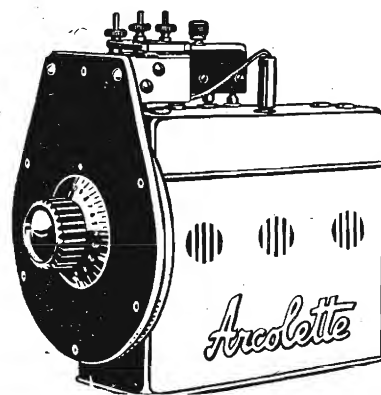
1 condensatore a variazione lineare di frequenza di 0.0005 mfd.
1 condensatore variabile di 0.0003 mfd.
2 condensatori fissi di 0.01 mfd.
1 condensatore fisso di 0.0003 mfd.
2 resistenze anodiche di 100.000 Ω.
2 resistenze silite di 1 MΩ.
1 resistenza silite di 2 MΩ.
1 impedenza.
1 trasformatore a bassa frequenza (Tr) rapporto 1/3.
1 serie bobine induttanza.

Dorian

TELE FUNKEN

Arcolette

IL PIÙ PICCOLO
IL PIÙ PODEROSO
IL PIÙ ECONOMICO

ricevitore della stazione locale in fortissimo altoparlante con antenna luce

---

SIEMENS S. A.

Riparto Radio Sistema Telefunken

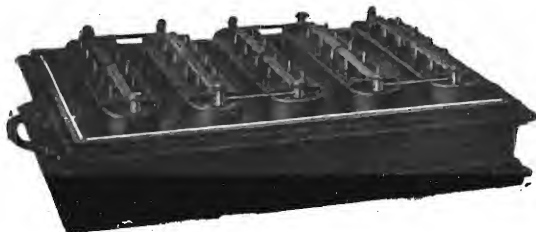
MILANO

Uffici: Via Lazzaretto, 3   Officine: Viale Lombardia,

TORINO
Via Mercanti, 3

ROMA
Piazza Mignanelli, 3

RADIO

MONOBLOCCO TIPO 10 XX
20 volta

CINQUE MONOBLOCCHI DA 20 VOLTA
(TOTALE 100 VOLTA)
RIUNITO IN ELEGANTE CASSETTA

Si forniscono con morsetti per ottenere i diversi voltàggi

Alla **FIERA**

PADIGLIONE
APPARECCHI
SCIENTIFICI

Stand N. 940

Agenzia Accumulatori Hensemberger

F. BLANC & C.

Via P. Verri, 10 MILANO (103) Tel. 82-371

Consorelle: TORINO-GENOVA

Corso elementare di Radiotecnica

(Continuazione del numero precedente)

Energia immagazzinata in un condensatore.

Analogamente come quando viene creato un campo magnetico intorno a una induttanza, una certa quantità di energia viene immagazzinata nel campo magnetico in forma di linee elettromagnetiche di forza, così quando un condensatore C viene caricato a una certa tensione massima V, viene immagazzinata della energia nella creazione del campo elettrico tra le placche.

Quando il condensatore si scarica, questa energia viene esattamente restituita al circuito.

Per tal modo nella carica e scarica di un condensatore non vi è dispendio di energia se il condensatore è perfettamente efficiente cioè se tutta la carica fornita al condensatore viene da esso restituita.

La quantità totale di elettricità Q in Coulomb collocata in un condensatore di C Farad caricato a un potenziale massimo di Vm Volta sarà

$$Q = C.V_m$$

La corrente di carica è una misura di Coulomb per secondo ed è perciò uguale a

$$\frac{Q}{t} = \frac{C.\ V_m}{t}$$

Abbiamo visto precedentemente che l'energia o il lavoro compiuto in un circuito viene trovato moltiplicando insieme tensione, corrente e tempo ossia Joule.

In questo caso la tensione sarà la tensione media di carica e cioè $\frac{V_m}{2}$.

Così il lavoro totale compiuto durante il tempo t deve essere uguale a

$$\frac{V_m}{2} \times \frac{C,\ V_m}{t} \times t = \frac{C.\ V_m^2}{2}\ \text{Joule.}$$

Questa è allora la quantità di energia spesa nella carica di un condensatore di C Farad a una tensione massima di Vm Volta ed è pure la quantità di energia immagazzinata nel condensatore quando è carico.

Potenza spesa nella carica di un condensatore.

Se un condensatore viene caricato o scaricato N volte al secondo, sarà necessaria una potenza di

$$\frac{C.\ V_m^2}{2} \times N\ \text{Joule per secondo ossia Watt.}$$

Quindi la potenza necessaria per caricare un condensatore N volte al secondo sarà

$$\frac{C.\ V_m^2\ N}{2}\ \text{Watt.}$$

La capacità di un condensatore è una quantità fissa. Un condensatore può essere paragonato con una bombola d'acciaio per gas. Per aumentare la quantità di gas pompata in esso è necessario aumentare la pressione. Da principio il gas passa liberamente ma quanto più si pompa, tanto più riesce difficile forzarne dentro una maggiore quantità. In ogni momento la pressione interna è uguale alla pressione applicata.

Capacità induttiva specifica.

I diversi dielettrici agiscono in modo differente per quanto riguarda l'azione induttiva tra le placche. Per esempio la mica sopporterà uno sforzo elettrico maggiore che non l'aria, ossia attraverso essa ha luogo una più potente azione induttiva.

Se la mica venisse sostituita al posto dell'aria in un condensatore, potrebbe essere data una carica maggiore, sino a che la differenza di potenziale è giunta al valore di quella applicata ai terminali. Si dice perciò che il condensatore a mica ha una « maggiore capacità ».

Questa proprietà viene chiamata la sua « capacità induttiva specifica » (C.I.S.) o costante dielettrica e viene designata con il simbolo K.

La costante dielettrica dell'aria viene prescelta come unità, così come abbiamo già visto per la permeabilità dell'aria.

Ecco alcuni valori di K per diversi corpi:

- aria = 1 (maggiore quando l'aria è umida)
- ebanite = 2—3.2
- fibra = 2.5
- vetro = 4—10
- lana = 2.75—3.73
- carta secca = 1.5
- mica = 5
- ghiaccio = 94
- gomma elastica = 2.12—2.34
- porcellana = 4.4—6.8
- acqua distillata = 83
- paraffina = 2—2.3
- olio fino di vaselina = 2
- petrolio = 2.2.

Capacità di un condensatore a placche parallele.

La capacità di un condensatore a placche parallele è:

1) direttamente proporzionale all'area del dielettrico sotto sforzo cioè l'area di una placca metallica moltitiplicato per il numero di strati di dielettrico. Quest'ultimo è di uno inferiore al numero di placche (fig. 55);

2) direttamente proporzionale alla costante dielettrica del dielettrico;

3) inversamente proporzionale allà distanza tra le placche.

$$C \text{ in mfd.} = \frac{A \times K \times N}{4 \pi . d . 9 . 10^5} \text{ dove}$$

A = area di una placca in cmq.
K = costante dielettrica
N = numero dei dielettrici sotto sforzo
d = spessore del dielettrico in cm.

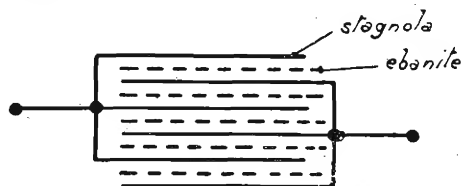



Fig. 55

Esempio.

Sia da trovarsi la capacità di un condensatore di sedici placche di stagnola di 15 per 10 cm. separate da ebanite spessa 0.2 mm. e avente K = 2.5

$$N = 16—1 = 15$$
$$A = 15 \times 10$$
$$C = \frac{15 \times 10 \times 2,5 \times 15}{4 . 3,14 . 0,1 . 9 . 10^5} = 0,00249 \text{ mfd.}$$

I condensatori di trasmissione vengono costruiti come si vede a fig. 55.

Nella costruzione di un condensatore occorre dimensionare il dielettrico alquanto più ampiamente che le placche conduttrici (come si vede a fig. 56) cosicchè la tendenza al prodursi di scintille oltre i margini sarà ridotta a un minimo.

Gli angoli delle placche vanno smussati giacchè le cariche elettriche sulle placche si concentrano verso gli angoli e questa precauzione ridurrà al minimo la tendenza allo scintillio.

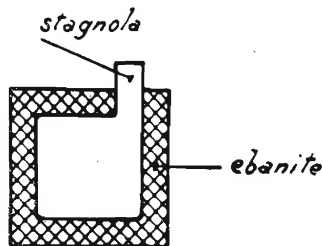



Fig. 56

— I condensatori usati nella radiotelegrafia possono distinguersi in tre categorie :

1) circuiti aventi capacità naturali nei quali la capacità esiste tra i fili del circuito stesso o tra il circuito e la terra;

2) capacità artificiali in cui si usa generalmente il tipo di condensatore a placche parallele.

3) combinazioni di 1) e 2).

Circuiti a capacità naturale.

Ogni comune circuito elettrico possiede della capacità. In un cavo elettrico il conduttore costituisce una placca del condensatore, l'isolamento è il dielettrico e l'involucro metallico esterno o la terra costituisce l'altra placca.

In generale in ogni coppia di fili adiacenti ogni filo ha una capacità rispetto all'altro.

Così per esempio vi è sempre una certa quantità di capacità tra le singole spire di una bobina di filo. L'effetto combinato di tutte queste piccole capacità tra le spire viene chiamato la « self capacità » della bobina.

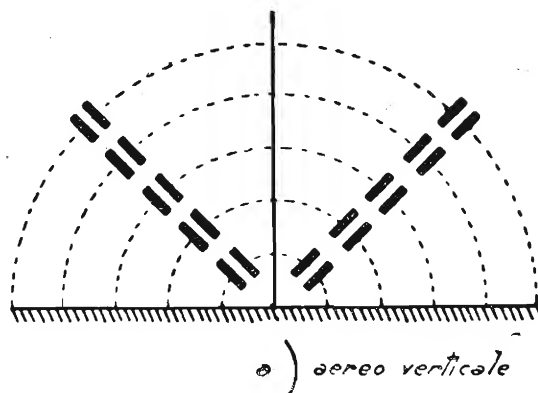
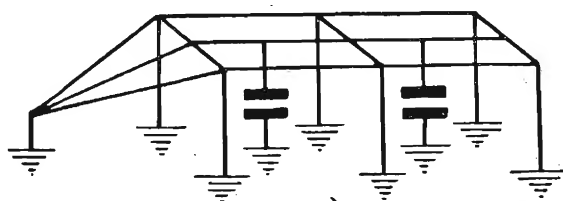



Fig. 57

Anche un filo sospeso ha una certa capacità rispetto alla terra e in questo caso l'aria costituisce il dielettrico. La capacità di tale filo è perciò molto complessa essendo la somma delle capacità di ogni tratto di esso rispetto al più vicino punto a terra come risulta da fig. 57 (a). Tale capacità può essere aumentata disponendo i fili in modo da formare un tetto come si vede in fig. 57 (b).

La capacità totale viene chiamata la « capacità naturale » del filo rispetto alla terra e viene generalmente designata con σ.

Capacità artificiali.

Queste vengono largamente usate nella radiotelegrafia, nei circuiti trasmettenti e riceventi, e di esse tratteremo ampiamente.

— In ogni circuito contenente un condensatore artificiale vi è anche sempre una capacità naturale rispetto alla terra o tra i collegamenti. Questa capacità è in parallelo con la capacità artificiale e deve perciò essere nel calcolo aggiunta ad essa.

Se il condensatore artificiale è grande la capacità tra i collegamenti può essere trascurata, mentre se il condensatore è piccolo la capacità naturale può avere un effetto considerevole.

Se un condensatore artificiale viene inserito in un filo messo a terra avente una capacità naturale rispetto alla terra, esso è in serie con questa capacità e riduce perciò il valore capacitativo totale. Di ciò riparleremo in seguito.

(Continua).

Le vie dello spazio

Sezione Italiana della I. A. R. U.

I Sigg. Dilettanti sono pregati di inviarci i loro comunicati non oltre il giorno 1 del mese.

L'attività dei dilettanti italiani.

1CW – Orario di trasmissione su lunghezza d'onda di m. 41 (per ora su corrente alternata telegrafica. Tra qualche mese su corrente continua e telefonia).

Tutti i giorni feriali: dalle 16,30 alle 18 T.M.G.
Il sabato: dalle 23 T.M.G. in avanti.
Domenica: dalle 17 alle 23 T.M.G.

- **i1RG** trasmette fonia su 60 m. circa alle 2200 GMT di ogni sabato e su 45 m. alle 14 GMT di ogni domenica.

Una gara internazionale di relais tra dilettanti.

La A. R. R. L. ha organizzato una gara di relais internazionale che avrà luogo dal 9 al 23 maggio 1927.

Ecco qualcosa per voi, OM! A questa gara può partecipare qualunque radiodilettante di tutto il mondo purchè egli possegga una radiostazione. La gara mostrerà quali stazioni in ogni nazione sono gli « assi » per il traffico internazionale nei due sensi. Vi sono messaggi di prova da ritrasmettere che assicurano che vengano effettuati dei veri qso nei due sensi. Questi messaggi saranno di natura completamente sperimentale cosicchè possono parteciparvi tutte le nazioni qualunque siano le loro disposizioni riguardanti il traffico di radiogrammi. Le prove mostreranno quali stazioni possono fare il miglior lavoro in ogni parte del mondo.

Verranno dati certificati alle stazioni che otterranno i migliori risultati in ogni territorio, nazione o località fuori degli Stati Uniti e del Canadà. Questi certificati conferiranno alle stazioni che proveranno di essere le migliori il titolo di *Stazione ufficiale straniera di contatto* (Official Foreign Contact Station) e verrà nominata una tale stazione per ogni località partecipante. Un rapporto completo dei risultati e del punteggio delle migliori stazioni in ogni Nazione verrà dato dal QST appena saranno giunti i risultati della gara.

Ogni stazione partecipante negli Stati Uniti e nel Canadà sarà provveduta di convenienti messaggi di prova appena prima della prova — un messaggio da trasmettere a un dilettante in ciascuna delle località straniere lavorate. Ogni messaggio richiederà una risposta. Appena ricevuto, il dilettante straniero scrive una risposta il cui testo deve essere di otto o più parole (cinque cifre o frazioni contano come una parola). Questo messaggio di ritorno può solo essere trasmesso a qualche altro dilettante degli Stati Uniti o del Canadà e non conterà nel punteggio se ritornato attraverso la stessa stazione. Durante le prove ogni dilettante degli Stati Uniti o del Canadà proverà a dare messaggi al maggior numero di paesi possibile. Ogni dilettante degli Stati Uniti o Canadese darà solo un messaggio a ogni nazione estera. Vi saranno moltissime stazioni in gara e perciò verranno trasmessi moltissimi messaggi.

Nella gara può essere usata dai dilettanti qualunque lunghezza d'onda. Sarà bene che i partecipanti si informino in tempo stando in ascolto delle lunghezze d'onda maggiormente usate nelle diverse località straniere. I 20 metri avranno senza dubbio una parte interessante in questa gara poichè molti paesi lavorano già su questa onda e trovano che è possibile prendere bene contatto con bassissima potenza. Colui che ha un trasmettitore di uno o due watt ha la stessa convenienza a iscriversi come quello che ha un trasmettitore potente.

Ecco un esempio del modo come dovranno procedere le cose secondo le norme della gara.

Supponiamo che all'inizio della prova oa2YI lavori nu1BHW e prenda il messaggio particolare di 1BHW per l'Australia scelto a caso dalla sua lista di messaggi fornita dalla A. R. R. L. poco prima dell'inizio della prova. Le stazioni finiscono il loro qso e 1BHW cerca altri paesi da lavorare mentre 2YI scrive una risposta da trasmettere a qualche altra stazione negli Stati Uniti o nel Canadà appena se ne presenti l'opportunità.

Nel suo prossimo qso 2YI spera di trasmettere questo messaggio e di ricevere nello stesso tempo un altro messaggio per aumentare il suo punteggio. Se capitasse che il secondo qso avesse lo stesso testo del primo egli può prenderlo ma deve essere sicuro di risponderlo in modo differente prima di rispondere a qualche stazione degli Stati Uniti o del Canadà. Più tardi nella prova 2YI può lavorare nuovamente 1BHW e mentre egli non può più prendere un messaggio da lui, egli può dare a 1BHW il messaggio preso da qualunque stazione degli Stati Uniti o Canadese eccettuato 1BHW. 1BHW saprà ora che è un altro messaggio perchè esso porta un differente numero di serie di quello assegnato allo stesso messaggio da 1BHW. Ogni serie di messaggi porta un numero in cifre che deve essere usato numerando il messaggio di risposta per identificazione e controllo.

Esempio di messaggio trasmesso da stazioni degli Stati Uniti o del Canadà:

TEST MSG FM (prefisso e nominativo)
NR 2271A32 (data) .—...—
WHAT IS THE WAVELENGTH OF
YOUR TRANSMITTER PLEASE
—...—

Risposta compilata da un dilettante straniero e inviata a qualche altra stazione degli Stati Uniti o Canadese.

REPLY TEST MSG FM (prefisso e nominativo)
NR 2271A32 (data della risposta) —...—
MY WAVELENGTH IS TWENTY THREE METERS TO BEST OF MY KNOWLEDGE —...— (firmate col vostro qra se desiderate essere identificati).

Norme della gara

1. — La gara ha inizio il 9 maggio alle 0000 G.C.T. e ha termine il 23 maggio alle 0000 G.C.T. Conterà solo il lavoro compiuto tra queste due date.

2. — I dilettanti degli Stati Uniti e del Canadà possono inviare ciascuno appena un messaggio a ogni località estera.

3. — Se risulti che più che un messaggio a ogni paese venga inviato da un dilettante degli Stati Uniti o del Canadà, questi non avrà diritto nè a un certificato nè a una menzione d'onore. Altrettanto dicasi se risultino altre infrazioni alle norme del concorso.

4. — I dilettanti degli S. U. e del Canadà possono ricevere solo un messaggio di risposta da ogni stazione straniera. Questa norma serve a impedire che una singola stazione nord-americana guadagni troppo facilmente un gran numero di punti e per dare a tutti i concorrenti una *chance* uguale con tutti i dilettanti non del Nord America. Messaggi di risposta possono essere accettati da diverse stazioni straniere in ogni nazione — ma solo un messaggio può essere preso da ogni stazione.

5. — I messaggi di risposta debbono contenere otto o più parole nel testo. Queste risposte vengono preparate dal concorrente stesso che deve studiarsi di fare ogni messaggio differente dagli altri messaggi a scopo di controllo. I messaggi di risposta contano solo quando sono inviati a una stazione negli Stati Uniti o nel Canadà che non sia la stessa dalla quale il messaggio originale contradistinto dal numero di serie venne ricevuto.

6. — Punteggio.

Stazioni Stati Uniti e Canadà:

Trasmettere con successo il messaggio conta 1 punto;

Ricevere un messaggio di risposta dall'estero conta 3 punti.

Stazioni in altri paesi:

Ricevere con successo il messaggio conta 1 punto;

Trasmettere con successo un messaggio di risposta a un dilettante degli Stati Uniti o del Canadà — che non sia quello dal quale venne ricevuto il messaggio originale — conta 3 punti.

7. — E' richiesta la conferma per posta di tutti i partecipanti alla gara:

a) Le stazioni S. U. e Canadà debbono ritornare i fogli per l'assegnazione di messaggi con una nota dimostrante che il messaggio fu spedito, nominativo della stazione alla quale fu trasmesso il messaggio, data e lunghezza d'onda negli spazi previsti nei fogli suddetti. Le copie di tutti i messaggi ricevuti da località straniere devono essere ritornate come evidenza del qso con stazioni in località differenti. L'informazione sul tempo, nominativo, data e lunghezza d'onda dovrebbe pure essere direttamente inclusa su ogni messaggio.

b) Conferme straniere: Le copie di tutti i messaggi ricevuti e le copie dei messaggi di risposta debbono essere ritornati con le informazioni richieste in *a*).

8. — Tutti i rapporti debbono essere alla fine della gara subito spediti per posta al seguente indirizzo: International Contest Editor, Communications Department, 1711 Park St., Hartford, Conn. U. S. A.

9. — Il numero di serie del messaggio deve essere usato nel messaggio di risposta. Conviene che i concorrenti stranieri includano nome e qra alla fine dei loro messaggi di risposta a scopo di identificazione. Questo non è un requisito necessario ma è ovviamente conveniente in una gara di questa importanza.

10. — I dilettanti S. U. e Canadà debbono significare che essi desiderano prender parte alla gara inviando una cartolina al seguente indirizzo significando la loro intenzione di partecipare. Ciò verrà prontamente riscontrato, ma l'assegnazione dei messaggi non sarà fatta sino a poco prima l'inizio della gara. Inviate presto le vostre cartoline qsl a questo indirizzo se volete partecipare alla prima grande partita internazionale di relai: International Contest Editor, Communications Department, 1711 Park St., Hartford, Conn. U.S.A.

Spedizione scientifica in Africa.

Ai primi d'aprile partirà da Venezia una spedizione scientifica che compirà sulla motonave « Perla » il periplo africano, passando dallo Stretto di Suez e ritornando da Gibilterra, dopo essersi soffermata nei principali porti africani.

Su questa nave s'imbarcherà il signor Franco Pugliese, vice segretario della A. R. I., incaricato dalla spedizione e dal Ministro delle Comunicazioni di mantenere contatto radiotelegrafico tra la nave e l'Italia, e di compiere esperienze di trasmissione e ricezione su onde corte.

La stazione, espressamente costruita dal signor Pugliese, si compone: di un apparecchio trasmittente comprendente due valvole Marconi T250 alimentate con corrente a 500 periodi fornita dall'alternatore di bordo; di una trasmettente portatile da 10 watt alimentata con pile; di una speciale supereterodina a onde corte; di un ricevitore Bourne portatile, e infine di un'Ultradina per la ricezione dei Broadcasting europei e americani.

Sono state pure organizzate mediante il cortese interessamento del com. prof. G. Pession regolari esperienze di trasmissione con la stazione di S. Paolo, con la quale la spedizione spera di restare in comunicazione per tutta la durata della navigazione, al fine di studiare la propagazione delle onde corte attorno al Continente Africano.

Le stazioni della nave trasmetteranno su 30 e 20 metri di lunghezza d'onda, al fine di poter comparare le diverse portate delle due onde; i ricevitori a onda corta coprono la gamma 150-15 metri.

E' vivamente richiesta la collaborazione di tutti i dilettanti al fine di mantenere il collegamento tra la spedizione e la Madre Patria: l'operatore della stazione si mette d'altra parte a completa disposizione di coloro che volessero organizzare regolari esperienze di trasmissione con la nave, che sarebbero particolarmente interessanti per le notevoli distanze da superare (massimo 9000 chilometri), e le difficili condizioni di ricezione nei paesi tropicali.

La stazione userà il nominativo XEI1FP, e funzionerà principalmente nelle prime ore della sera.

I dilettanti che desiderano avere ragguagli sulla spedizione o farle pervenire notizie possono rivolgersi alla Direzione della A. R. I., con la quale la spedizione spera di essere in costante comunicazione.

Concorso radioemissione A.R.I. (1 Gennaio-31 Dicembre 1927).

Gruppi lavorati mensilmente (vedi regolamento nel Radiogiornale N. 12 del 1926)

Concorrete	Data iscrizione	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.
1 *NO*	1-1-27	2	4	8						
1 *BD*	3-1-27	—	—	—						
1 *MA*	3-1-27	—	—	3						
1 *AY*	8-1-27	2	5	6						
1 *BB*	8-1-27	—	—	—						
1 *CR*	29-1-27	—	2	3						
1 *VR*	30-1-27	—	—	—						

N. B. - Si rammenta che tanto i risultati di radiotelegrafia come quelli di radiotelefonia vanno comunicati non oltre il giorno 5 del mese successivo a quello in cui furono ottenuti.

Interessanti risultati nella propagazione delle onde corte.

— E' noto che i dilettanti di trasmissione sono riusciti per primi a stabilire una radiocomunicazione tra un punto della terra e il suo antipodo. Sembra a prima vista che questa sia la massima distanza che la terra può offrire. Da esperimenti compiuti risulta invece che le radioonde compiono l'intero percorso intorno alla terra facendo ritorno al punto in cui furono emesse.

Nel traffico tra New York e Geltow (Berlino) è stato constatato che in certi momenti i caratteri trasmessi dalla stazione di New York su 16,2 m. appaiono duplicati nel ricevitore-scrivente e — ciò che più è interessante — la seconda registrazione avviene un decimo di secondo dopo la prima. Da questo ritardo e dalla velocità colla quale le onde si propagano (300.000 Km. al sec.) risulta una differenza di 28,700 Km. tra i due percorsi compiuti dai segnali. La prima registrazione avviene per il percorso diretto New York-Geltow e la seconda per il percorso più lungo intorno alla Terra.

Di maggiore interesse è ancora l'osservazione fatta a Geltow per il trasmittitore su 15 m. di Nauen. Anche le registrazioni dei segnali di Nauen appaiono certe volte duplicate e la separazione tra le due registrazioni è stata accuratamente misurata in 0.1406 secondi corrispondenti a un percorso di 42.200 Km. La distanza tra Geltow e Nauen è però solo di 40 Km. e il percorso interno alla Terra è di soli 40.000 Km. per cui il maggior percorso può solo essere dovuto all'altezza alla quale le radioonde si propagano e che corrisponderebbe a 350 Km. Data la precisione dei calcoli si può ritenere che questa determinazione dell'altezza di propagazione sia accurata e così per la prima volta ci è stata data la possibilità di conoscere l'altezza effettiva alla quale si propagano le onde corte.

La Compagnia Marconi.

— In questi ultimi tempi la Compagnia Marconi ha fatto molto parlare di sè non solo per le comunicazioni a fascio dell'Impero britannico, ma anche e forse più per le sue difficoltà finanziarie.

Già nel 1926 la Compagnia non diede alcun dividendo e da una relazione sull'andamento finanziario risulta che le perdite della Compagnia ammontano a circa 6 milioni di sterline, qualcosa come 700 milioni di lire. Certamente gran parte di tale perdita è dovuta al continuo progresso tecnico che ha reso antiquate delle stazioni anche di recente data. Enormi spese hanno pure costato i lavori di studio e di esperimento che sono in un primo tempo improduttivi.

Non si può ad ogni modo negare il successo e l'importanza delle radiocomunicazioni a fascio e l'apertura delle stazioni trasmettente di Grimsby e ricevente di Skegness per le comunicazioni con l'Australia dopo una prova durata sette giorni per parte del Post Office sta a dimostrarlo. Durante le prove di queste stazioni fu mantenuta una velocità di 500 lettere al minuto nei due sensi per una durata media di sette ore al giorno.

Questi recenti successi e la recente riforma della situazione finanziaria (riduzione del valore delle azioni da una sterlina a 10 scellini) della Compagnia dovrebbero assicurarle un prospero avvenire.

Una sala di concerti come radioauditorium.

La B. B. Co. ha intenzione di acquistare la sala di concerti londinese chiamata Queen's Hall per darvi in proprio dei concerti che verranno radiodiffusi. Alla sala verranno anche ammessi a pagamento degli spettatori i quali serviranno anche a creare quell'atmosfera di antusiasmo di cui una orchestra ha bisogno per dare il miglior rendimento. Dobbiamo augurarci che questa iniziativa già ventilata dalla A.R.I. per la radiofonia italiana, venga presto seguita anche in Italia.

Nuovi diffusori francesi.

A Strasburgo funzionano attualmente due diffusori: uno miitare di 15 Kw. su 200,1 m., l'altro di 1,5 Kw. su 222,2 m. A St. Etienne esiste un diffusore di 500 watt su 220 m.

La amministrazine PTT impianterà a Montpellier un diffusore di 500 watt su 252,1 m. Il diffusore di Beziers di 300 watt trasmette su 180 m.

Nessun diffusore di 1000 Kw. in Russia.

Il nuovo grande diffusore di 30 Kw. di Mosca è ancora in costruzione ed entrerà in funzione solo in aprile. La costruzione del diffusore di 1000 Kw. è dichiarata per il momento impossibile dal punto di vista tecnico e perciò rimandata sine die.

Due potenti diffusori in Turchia.

Il diffusore di 6 Kw. di Costantinopoli sta attualmente compiendo esperimenti su 1000 m. Il diffusore di Angora di 10 Kw. è in corso di costruzione.

Il diffusore ad alternatore di Monaco.

Col 15 marzo è entrato in funzione il diffusore con alternatore ad alta frequenza sistema Lorenz di 10 Kw. a Monaco. Le prove hanno dato ottimi risultati e il diffusore ha quindi iniziato il suo regolare funzionamento su 335,7 m.

Il numero di licenze negli Stati Europei.

Ecco le ultime statistiche:

Gran Bretagna	2.130.000	
Germania	1.900.000	
Austria	260.000	
Svezia	238.000	
Danimarca	115.000	
Ungheria	53.000	
Svizzera	52.000	
Italia	30.000	(di cui solo 11.000 annui)

La prima comunicazione r. t. f. Olanda - Indie Olandesi.

La prima comunicazione radiotelefonica fra l'Olanda e le Indie Olandesi è stata realizzata il 16 marzo u. s. dai laboratori della Casa Philips di Eindhoven. La trasmissione è stata eseguita dalla nuova stazione trasmittente ad onde corte della potenza di 30 KW. installata nei laboratori della Philips, su onda di circa 30 metri. L'ing. C. J. De Groot, Direttore dei servizi postali e telegrafici delle Indie Olandesi, ha telegrafato che la recezione è stata perfetta. I risultati ottenuti sono del più grande interesse: essi rappresentano una bella vittoria delle onde corte ed il primo passo verso le comunicazioni radiotelefoniche ordinarie fra l'Olanda e le Colonie Olandesi. Gli esperimenti dei laboriosi Philips continueranno.

La nuova ultrapotente Svedese a onda corta.

A Motala, nel centro della Svezia, è stato costruito un diffusore a onda lunga che inizierà quanto prima le sue prove. Essa è gemella di Daventry e trasmette sulla lunghezza d'onda 1305.

La Commissione Nord-Americana per la radiofonia.

Il Presidente Coolidge ha firmato il nuovo decreto per la radiofonia e ha ora nominato i cinque membri della Commissione prevista nel decreto nelle persone di un direttore di una Rivista di Radio (Caldwell), di un direttore di un diffusore (A. Bellows), di un ispettore di Radio (J. D. Dillon), di un contrammiraglio (D. Bullard) e di un giudice E. O. Sykes). (Come si vede negli S. U. d'America si seguono criteri differenti nella nomina delle Commissioni). La Commissione dovrà deciderà se va diminuito il numero attuale di diffusori (circa 730), se base delle concessioni deve essere il solo servizio locale, se va fissata una potenza massima e minima e quale, se vanno costruiti diffusori « nazionali » ecc.

Notizie brevi.

— Bratislavia trasmette ora su 300 m.
— Algeri avrà un diffusore di 2 Kw.
— Per Radio-Toulouse è progettato un aumento di potenza a 20 Kw.

AVVISI ECONOMICI

L. 0,50 la parola con un minimo di L. 5
(Pagamento anticipato)

113 - Cedo a dilettante apparecchi di Radio: 1 a tre valvole; 1 a due valvole; 1 eterodina, raddrizzatori, trasformatori e una macchina Morse. Rivolgersi: Leonardi Alberto - Via Confalonieri N. 25 - MILANO.

114 - Tropadina 7 valvole ottimo stato costruita con Tropaformers originali vendesi occasione L. 1500. Rivolgersi: Abbonato 1800 presso « Radiogiornale » Casella Postale 979 - MILANO.

Si rammenta ai Dilettanti di Radioemissione l'obbligo di richiedere il nominativo all'Associazione Radiotecnica Italiana. Si rammenta pure che coloro i quali non ottemperano a tale disposizione verranno senz'altro denunciati dall'Associazione stessa.

Con l'occasione si rammenta pure che il nominativo 1AW è stato assegnato al Dr. Roberto Nessi di Milano e si diffida quindi chiunque altro a farne uso.

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

Delegati provinciali.

Provincia di Ancona - Ezio Volterra (Ditta Raffaele Rossi).
Prov. di Aquila - Alessandro Cantalini (pz. del Duomo).
Prov. di Bergamo - Ettore Pesenti (Alzano Maggiore).
Prov. di Bologna - Adriano Ducati (viale Guidotti 51).
Prov. di Brescia - Rag. Cav. Giuseppe Pluda (via S. Antonino 24).
Prov. di Cagliari - Luigi Manca di Villahermosa (via Lamarmora 44).
Prov. di Catania - ing. Emilio Piazzoli (piazza S. Maria di Gesù 12 a).
Prov. di Catanzaro - ing. Umberto Mancuso (Geom. Princ. del Genio Civile).
Prov. di Como - Enrico Pirovano (viale Varese 11).
Prov. di Ferrara - Ing. Leonello Boni (via Ariosto 64).
Prov. di Firenze - Elio Fagnoni (via Ghibellina, 63).
Prov. di Fiume - Ing. Francesco Arnold (via Milano 2).
Prov. di Genova - Ing. Luigi Pallavicino - Direttore Italo Radio (via del Campo 10/2 - Genova).
Prov. di Gorizia - Ing. Vincenzo Quasimodo (via Alvarez n. 20).
Prov. di Livorno - Raffaello Foraboschi (corso Umberto 77).
Prov. di Messina - Crisafulli (piazza Maurolico 3) 15 A.
Prov. di Modena, Rag. Antonio Caselli (via Mario Ruini, 2).
Prov. di Napoli - Francesco De Marino (via Nazario Sauro n. 37).
Prov. di Novara - Dr. Silvio Pozzi (via Michelangelo 2).
Prov. di Palermo - Ing. Giovanni Lo Bue (via Cavour 123).
Prov. di Padova - Prof. Giovanni Saggiori (corso Vittorio Emanuele 6).
Prov. di Piacenza - Giuseppe Fontana (corso Garibaldi n. 34).
Prov. di Roma - Ing. Umberto Martini (via Savoia 80).
Prov. di Rovigo - Sigfrido Finotti (via Silvestri n. 39).
Prov. di Savona - Ugo Ferrucci (Cantiere Navale di Pietra Ligure).
Prov. di Taranto - Dott. Domenico Giampaolo (via G. De Cesare 15).
Prov. di Torino - Franco Marietti (corso Vinzaglio 83).
Prov. di Treviso - Co. Alberto Ancillotto (borgo Cavour 39).
Prov. di Trieste - Carlo Forti (via Galleria 8).
Prov. di Tripoli - Cap. Mario Filippini (Governo Tripoli).
Prov. di Udine - Franco Leskovic (via Caterina Pecoto n. 6-2).
Prov. di Varese - Cap. Adolfo Pesaro (Villa Pesaro).
Prov. di Venezia - Giulio Salom (Palazzo Spinelli).
Prov. di Verona - Gianni Luciolli (via Bezzecca 8 - Bargo Trento).
Prov. di Vicenza - Giulio Baglioni (piazza Gualdi 3).

Sconti delle Ditte associate ai Soci della A. R. I.

R.A.M. - Ing. G. Ramazzotti - via Lazzaretto 17 Milano 10 %.
Magazzini Elettrotecnici - Via Manzoni 26 - Milano 10 %.
Philips-Radio - Via Bianca di Savoia 18 - Milano 10 % (sulle valvole).
F. Blanc e C. - Agenzia Accumulatori Hensemberger - Via Pietro Verri 10 - Milano 20 %.
Malhamé Brothers Inc. - via Cavour 14 - Firenze 10 %.
Soc. Industrie Telefoniche Italiane - Via G. Pascoli 14 - Milano — 5% sulle parti staccate S. I. T. I. — 10% sugli apparecchi radiofonici (in quanto il materiale sia ordinato e ritirato alla Sede).
Perego - Via Salaino 10, Milano, 10 %.
Boschero VV. E. e C. - Via Cavour 22 - Pistoia, 20 %.
Rag. A. Migliavacca - Via Cerva 36, Milano, 15 %.
Pagnini Bruno - Piazza Garibaldi 2 - Trieste 10 %.
Osram S. A. - via Stradella 3 - Milano - Valvole Telefunken 30 %.
Duprè e Costa - Scuole Pie, 20 r - Genova (15) 5 %.
Ditta F. C. Ciotti - corso Umberto I, 103 - Ascoli Piceno 10 % sul materiale radio, 20 % sulla carica accumulatori.
Soc. Scientifica Radio - via Collegio di Spagna 7 - Bologna 10 %.
Th. Mohwinckel - via Fatebenefratelli, 7 - Milano, 15 % (sui prodotti Unda).
Radio Vox - via Meravigli 7 Milano 10 % sul materiale, 15 % sulle valvole.
Radio Vox - via Meravigli 7 - Milano, 10 % sul materiale,
Radiotron - piazza Lupattelli 10 - Perugia, 10%.
G. Beccaria e C. « Radiofonia » - via Dogali, palazzo De Martino - Messina, 10 %.

Verbale relativo alla costituzione della Sezione di Tripoli dell'Associazione Radiotecnica Italiana.

L'anno millenovecentoventisette, alle ore 17 del 27 febbraio, nei locali della Sezione Mutilati, in Tripoli, si sono riuniti i sottonotati sigg.:

Capitano Filippini Cav. Nino - Sig. Zanoletti - Cav. Luciano Abrial - Cap. Bertuzzi Amedeo - Ing. Saracco - Ten. Dell'Arte - Sig. Malatesta - Sig. Giarratano - Sig. Mattano.

Hanno aderito alla riunione i signori Cav. Riccardo Trozzi, il Capitano Cav. D'Andrea e il sig. Nahum Scialom, giustificando l'assenza motivata da precedenti impegni.

Il Capitano Cav. Filippini, assunta la presidenza provvisoria, comunica una lettera della A. R. I. che gli conferisce la carica di delegato per Tripoli all'associazione stessa.

Esposte le condizioni particolari ambientali che hanno finora impedito lo sviluppo e la diffusione della radiotecnica in Colonia, condizioni che permangono tuttora, benchè facilmente eliminabili con azione concorde dei dilettanti presso le Autorità locali, il Cap. Filippini propone la costituzione della Sezione Tripoli dell'Associazione Radiotecnica Italiana, avendo raccolto preventivamente un sufficiente numero di aderenti in conformità delle disposizioni contemplate dallo statuto dell'Associazione medesima.

Legge quindi, benchè conosciuto da tutti i convenuti, lo Statuto in parola, che raccoglie il consenso di tutti i presenti. Il Presidente dichiara quindi costituita a tutti gli effetti la Sezione di Tripoli dell'Associazione Radiotecnica Italiana ed a senso dell'art. 31 dello Statuto propone all'Assemblea la nomina di un Presidente effettivo e di un Segretario che col Delegato della A. R. I. formeranno il Consiglio Direttivo della Sezione.

L'Assemblea ad unanimità di voti e per acclamazione affida al Capitano Filippini la carica di Presidente, plaudendo all'opera appassionata e fattiva svolta nella Sua qualità di

Delegato della A. R. I. e che già ha portato i primi benefici effetti ai dilettanti di radiotecnica.

Ad unanimità di voti viene poi eletto alla carica di Segretario il Capitano Bertuzzi Amedeo.

Il Presidente, nel ringraziare l'Assemblea del consenso tributato alla Sua opera, dichiara di accettare il mandato affidatogli, con serena coscienza di poter svolgere un programma proficuo allo sviluppo della nuova scienza, molto contando sulla benevolenza dei colleghi per essere coadiuvato nel compito che affronterà.

La Sezione di Tripoli risulta pertanto così composta:

Cap. Filippini Cav. Nino, Presidente e Delegato della A. R. I. - Sig. Bertuzzi Amedeo, Segretario. - Sig. Zanoletti Mario - Ing. Saracco Filippo - Cap. D'Andrea Sig. Giuseppe - Cav. Trozzi Riccardo - Sig. Scialom Nahum - Cav. Luciano Abrial - Sig. Malatesta Ugo - Sig. Mattano Giuseppe - Sig. Giarratana Giuseppe - Ten. Dell'Arte sig. Eugenio - sig. Finocchi - sig. Muccilli Cav. Vincenzo Alberto - Sig. Palmieri Rag. Vittorio - Col. Mazzetti Dott. Cav. Loreto.

Per l'ammissione di altri Soci saranno seguite le norme Statutarie. *Il Presidente* propone quindi l'invio di telegrammi di ossequio al Presidente Onorario della A. R. I. Senatore Guglielmo Marconi, al Presidente Effettivo Gran Uff. Pession, al Segretario Generale Ing. Montù ed a S. E. il Governatore De Bono, che tanto ha favorito la costituzione della Sezione.

La proposta è approvata all'unanimità ed i telegrammi, compilati seduta stante, sono spediti.

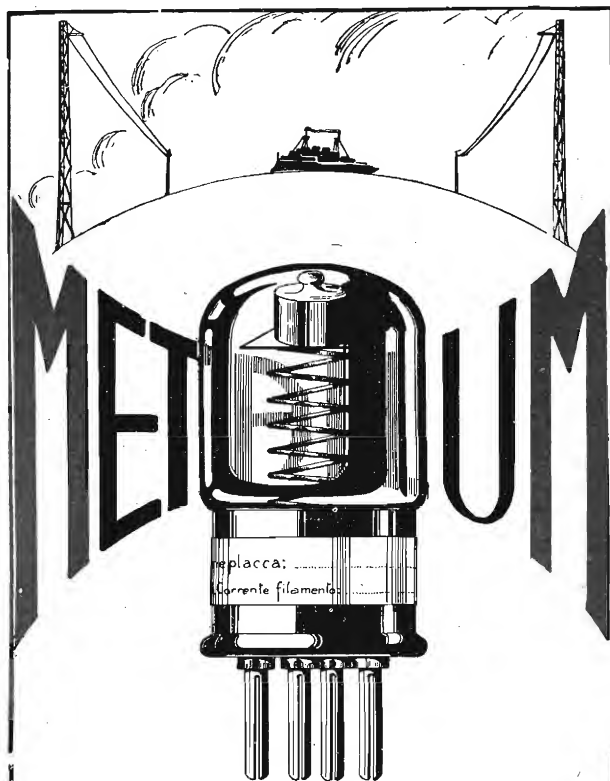
In seguito, su proposta del Presidente, è messa in discussione l'opportunità di svolgere una serie di conferenze per la diffusione della Radiotecnica in Colonia, libera ai Soci e non Soci della Sezione ed assolutamente gratuite. I locali dovrebbero essere richiesti al Municipio o alla Camera di Commercio. Dopo breve discussione la proposta del Presidente è approvata: le Conferenze saranno svolte dallo stesso Capitano Cav. Filippini, Delegato della A. R. I. ed avranno luogo dalle ore 21 alle 22 del mercoledì e del venerdì di ogni settimana a cominciare da mercoledì 8 marzo p. v. Alla Camera di Commercio sarà richiesto il locale necessario a cura del Socio sig. Zanoletti.

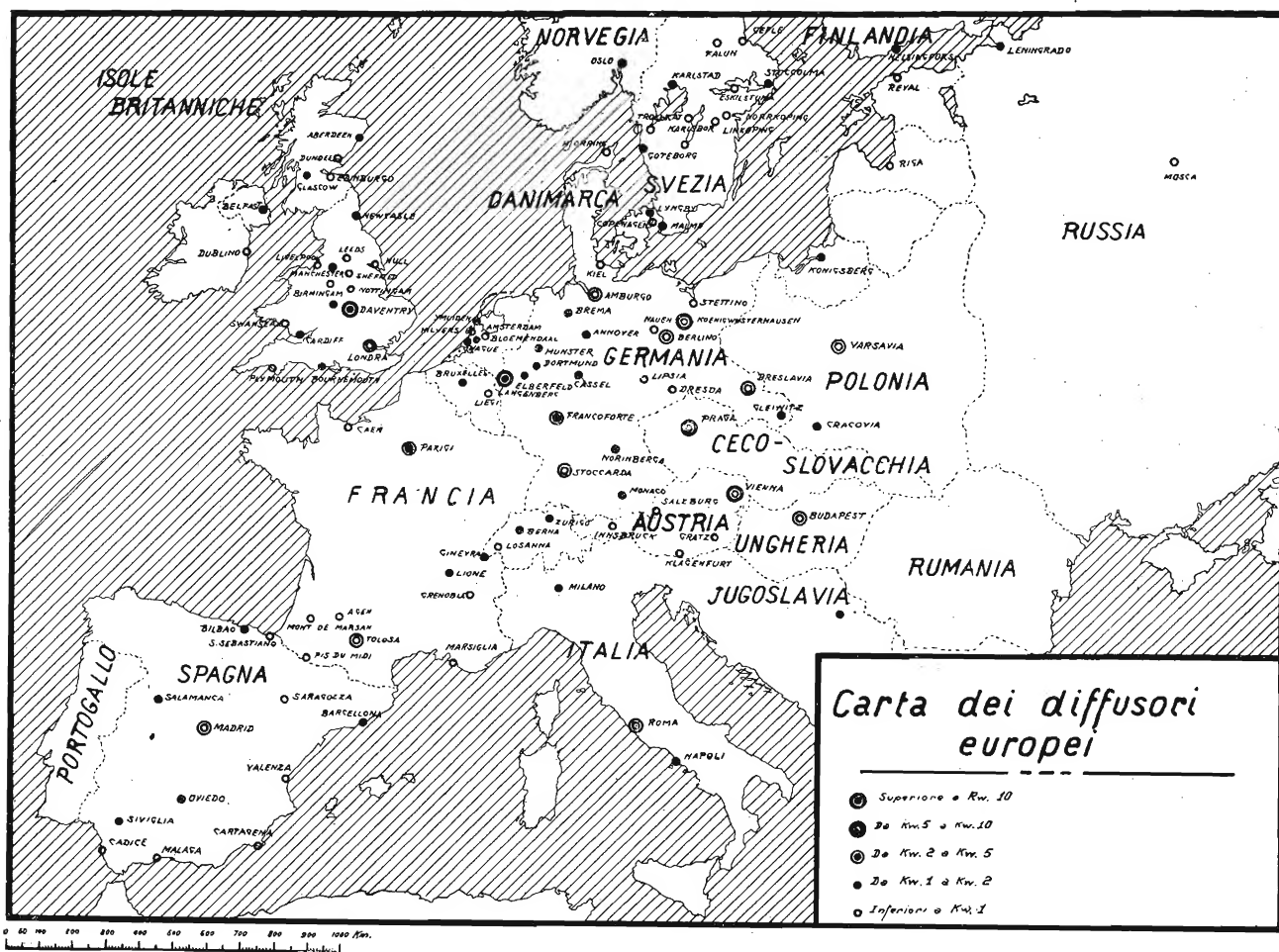
Si discute poi sull'utilità di riunire in dispense poligrafite le varie conferenze ed il Presidente promette di accogliere il desiderio dei Soci, del quale si è reso interprete il collega Ing. Saracco. Poichè per altro la stampa delle sinossi importerà una spesa di impianto non lieve, propone che ciascun Socio versi una quota modesta per sopperire alle prime necessità. Ritiene che tale quota possa essere stabilita in lire 10.

L'assemblea approva e seduta stante viene raccolta la somma di L. 80 versate, in ragione di L. 10 ciascuno, dai sigg. cap. Filippini, Cap. Bertuzzi, Ing. Saracco, Cav. Abrial, Ten. Dell'Arte, Sig. Matano, Sig. Giarratana, Sig. Malatesta. Il socio sig. Zanoletti Mario, premesso che l'esiguità del fondo non consentirà al Consiglio di svolgere quel programma di attività che è nei propositi dell'Assemblea e che varrà a propagandare meglio di ogni altro espediente la diffusione della Radio nelle masse, offre la somma di L. 500 quale quota stabilita per i Soci Vitalizi, esprimendo però il desiderio che essa rimanga alla Sezione di Tripoli per consentirle di concretare subito almeno una parte del programma.

L'assemblea plaude al nobile e filantropico atto del consocio sig. Zanoletti e dà mandato al Presidente di comunicare alla Segreteria Generale della A. R. I. il desiderio del donatore illustrandone gli intendimenti.

Chiusa la discussione, il Presidente ringrazia l'assemblea per l'attività proficua con la quale ha iniziato il programma della Sezione e prega i presenti di svolgere propaganda efficace fra tutti i simpatizzanti per accrescere le forze della giovane ma promettente Associazione. La seduta è tolta alle ore 19,15.

Il Segretario — *Il Presidente*

BERTUZZI A. — FILIPPINI N.

Elenco dei principali diffusori Europei (in ordine di lunghezza d'onda)

STAZIONE	Lunghezza d'onda m.	Potenz. anten. Kw.	ORARIO DI TRASMISSIONE (Tempo Europa Centrale)
Breslavia	315,8	4	11,15, **11,30**, 12,55, **13,20**, 13,30, 15,30, **16,30**, 17,00, 18,00, **20,25**, **22,30**
Milano	322,6	1,5	12,15, 16,15, **16,20**, 17,20, 17,45, 19,40, 20,30, **20,45**, **22,45**
Napoli	333,3	1,5	14,00, 17,00, 17,05, **17,15**, **21,00**
Barcellona	344,8	1,5	**19,00**, 19,50, **22,00**, 22,30
Praga	348,9	5	11,40, **12,15**, 13,15, **16.30**, 17,45, 18,15, 18,35, 19,00, 19,15, **20,05**, 20,50, **21,00**
Londra	361,4	3	**14,00** 16,00 17,00, 17,15, **17,30**, 18,00, 18,15, **19.00**, 19,30, **19,45**, 20,00, 20,15, 20,25, **20,45**, **21,45** 22,00 **22,15**, **22,45**
Lipsia	365,8	4	10,00, **12,00**, 13,15, 14,45, 15,00, **16,30**, 17,15, 18,30, 19,00, 20,00, **20,15**, **22,25**
Madrid	375	2,5	11,45, **14,15**, 17,30, 18,30, **19,30** 21,30
Stoccarda	379,7	4	**14,00**, 15,00, 16,00, **16,15**, 18,00, 18,15, 19,45, **20,00**, 23,00
Tolosa	389'6	3	11,15, 13,30, 13,45, 14,45, 15,00, 18,00, 18,25, 21,00, 21,20, **21,30**, 23,15
Amburgo	394,7	4	6,55, 7,00, 7,25, 10,30, 10,45, 12,10, **12,30**, 13,05, 14,00, 14,50, 16,00, 19,00 **20,00**, **22,00**
Berna	411	1,5	13,00, **16,00**, 16,45, **17,00**, 19,30, **20,00**, **20,40**, 21,50
Francoforte	428,6	4	6,45, 12,00 14,50, 15,30, 16,00, **16,30**, 17,45 18,05, 18,45, **20,15**
Roma	449	3	13,00, **14,00**, 16,30, **17,15**, 18,20, 19,30, 20,20, 20,30, **20,45**, 22,00, 22,55
Langenberg	468,8	25	10,30, **12,00**, 12,55, 13,15, **13,30**, 15,15, **16,30**, 18,00, 20,00, **20,30**, **22,00**, 23,00
Berlino	483,9	4	10,10, **11,00**, 12,00, 12,20, 13,15, 14,20, **15,30**, **16,30**, 18,00, 19,00, **20,30**, **22,30**
Zurigo	494	0,5	**12,30**, 13,00, 13,15, **15,00**, **16,00**, 17,30, 18,00, 19,30 **20,00**, 21,50
Bruxelles	508,5	1,5	**18,00**, 19,00, 21,00 **21,30**, 22,00, **22,30**, 23,30
Vienna	517,2	7	9,15, **11,00**, 15,45, **16,15**, 17,10, 17,40, 17,50, 18,00, 18,10, 19,00, 19,10, 19,30, 19,40, **20,05**, **21.30**
Monaco	535,5	4	11,45, 12,00, **12,30**, 14,15, 15,45, **16,00**, 18,00, **19,00**, **22,00**
Budapest	555,6	3	9,30, 12,00, 15,00, 16,30, **17,30**, 19,00, **20,15**, **21,45**
Varsavia	1111	4	15,00, 17,00, **17,30**, 19,00, 19,30, **20,30**, **22,00**
KoenigsWusterhausen	1250	8	Conferenze dalle 14,50 alle 19,45 - Ritrasmissione dai diversi diffusori tedeschi
Motala	1305	25	Prove
Mosca	1450	12	9,30, 12,45, 15,00 16,20, 17,20. 18,05, **19,00**, 23,00
Daventry	1600	25	11,30, **12,00**, 14,00, 15,55, **22,15**, **23,00**, **24,00**
Parigi	1750	1,5	11,30, **13,30**, 14,50, 17,30, 17,45, 18,35, 20,30, 21,00, 21,30, **21,45**
Torre Eiffel	2650	5	19,00, 20,00, **21,15**

N. B. — Le ore in neretto indicano esecuzioni musicali.

Ing. ERNESTO MONTÙ - Gerente responsabile.

UNIONE TIPOGRAFICA - Corso Roma, 98 - MILANO